إنترنت الأشياء

التحكم بالإنترنت في الأشياء عن بعد

تأليف

صلاح محمد عبد الحميد

الكتاب : انترنت الأشياء (التحكم بالإنترنت في الأشياء عن بعد)
المؤلف : صلاح محمد عبد الحميد



الناشر : دار نوبل للنشر والتوزيع
٤ شارع سيد الخطيب – الثلاثيني
العمرانية الغربية – الجيزة.
ت : ٠١٢٢٠٣٢٠٩٠٥ – ٠١١٥٩٦٠٥٠٧١

Email: Darnobel@yahoo.com

الطبعة : ٢٠١٨
رقم الإيداع: ١٤٥٨٦ / ٢٠١٨م

- **تصميم الغلاف: أمير عكاشة**

الهيئة العامة للكتاب

الفهرسة أثناء النشر

عبد الحميد ، صلاح محمد

انترنت الأشياء (التحكم بالإنترنت في الأشياء عن بعد)، صلاح محمد عبد الحميد ، الجيزة، دارنوبل للنشروالتوزيع، ٢٠١٨

العنوان : ١٧٦ ص ، ١٨ سم

رقم الايداع : ١٤٥٨٦ / ٢٠١٨م

١- دراسات

٢- العنوان

ديوي ٠٣٠

بسم الله الرحمن الرحيم

{فَتَعَالَى اللَّهُ الْمَلِكُ الْحَقُّ ۗ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِن قَبْلِ أَن يُقْضَىٰ إِلَيْكَ وَحْيُهُ ۖ وَقُل رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًا}

صدق الله العظيم

{طه ١١٤}



مقدمة

انترنت الأشياء هي شبكة من الأجهزة المادية والمركبات والأجهزة المنزلية وغيرها من العناصر المضمنة مع الأجهزة الإلكترونية وأجهزة الكمبيوتر وأجهزة الاستشعار والمحركات والاتصال والتي تمكن هذه الأجهزه من الاتصال وتبادل البيانات كل شيء يتم تعريفه بشكل فريد من خلال نظام حاسوب مضمن لكنه قادر على التفاعل داخل البنيه التحتية الحاليه للإنترنت.

ارتفع عدد الأجهزة المؤهلة عبر الإنترنت بنسبة ٣١٪ من عام ٢٠١٦ إلى ٨,٤ مليار في عام ٢٠١٧ .يقدر الخبراء أن إنترنت الأشياء سيشمل حوالي ٣٠ مليار قطعة بحلول عام ٢٠٢٠ .ومن المقدر أيضاً أن تبلغ القيمة السوقية العالمية لإنترنت الأشياء ٧,١ تريليون دولار بحلول عام ٢٠٢٠ .تتيح تقنيات انترنت الأشياء إمكانية استشعار الأجهزة أو التحكم فيها عن بُعد عبر البنية الأساسية للشبكة الحالية ، مما يوفر فرصًا لمزيد من الدمج المباشر للعالم المادي في النظم المستندة إلى الكمبيوتر ، مما يؤدي إلى تحسين الكفاءة والدقة والمنفعة الاقتصادية بالإضافة إلى تقليل التدخل البشري .عندما يتم تعزيز إنترنت الأشياء مع أجهزة الاستشعار والمحركات، تصبح التكنولوجيا مثالًا على فئة أكثر عمومية من الأنظمة الفيزيائية السيبرانية، والتي تشمل أيضًا تقنيات مثل الشبكات الذكية ومحطات الطاقة الافتراضية والبيوت الذكية والنقل الذكي والمدن الذكية. "الأشياء" في اطار مفهموم انترنت الأشياء، يمكن أن تشير إلى مجموعة واسعة من الأجهزة مثل غرسات رصد القلب، رقائق المستجيبات الطبية الحيوية على حيوانات المزارع، والكاميرات المتدفقة الحية من الحيوانات البرية في المياه الساحلية،السيارات المزودة بأجهزة استشعار داخلية ، أجهزة تحليل الحمض النووي لرصد البيئة / الغذاء / العوامل الممرضه ، أو أجهزة التشغيل الميدانية التي تساعد رجال الإطفاء في عمليات البحث والإنقاذ .يقترح الباحثون القانونيون

أن "الأشياء" هي عبارة عن "خليط معقد من الأجهزة والبرمجيات والبيانات والخدمات ."تقوم هذه الأجهزة بجمع بيانات مفيدة بمساعدة العديد من التقنيات الموجودة ومن ثم تتدفق البيانات بشكل مستقل بين الأجهزة الأخرى .أطلق مصطلح "إنترنت الأشياء" كيفن أشتون من بروكتر و غامبل،بعد ذلك،أطلقه مركز معرف الهوية الاوتوماتيكي في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في عام ١٩٩٩ . المصدر الأول المكتوب والمرجع الذي يزعم أن إنترنت الأشياء يبدو أنه الورقة البيضاء التي نشرها مركز الهوية التلقائية لمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في نوفمبر ٢٠٠١) .لكن تم نشره في فبراير ٢٠٠٢ فقط) ، والذي يستشهد به بورقة سابقة من أكتوبر ٢٠٠٠

أول مقالة بحثية تعود إلى إنترنت الأشياء،والتي سبقها مقالة نشرت بالفنلندية في يناير ٢٠٠٢ .على عكس رؤية تحديد تردد الراديو وإدارة سلسلة التوريد لإنترنت الأشياء ، عرضت رؤية إنترنت الأشياء هناك أقرب إلى الحديث ، أي بنية تحتية لنظام المعلومات لتنفيذ الأشياء الذكية والمرتبطة

نبذة تاريخية عن انترنت الأشياء

أن تطوّر الإنترنت قد تمّ على مراحل. فمنذ الحرب العالمية الثانية وحتى مطلع التسعينيات من القرن العشرين كانت الشبكة حكراً على الاستخدامات والتطبيقات العسكرية وبالتحديد لدى الجيش الأمريكي .ثم كان هناك قرار استراتيجي بفتح باب الاستخدام للتطبيقات المدنية في أواخر الثمانينيات وأوّل تسعينيات القرن العشرين. ويعترف الكثير من العسكريين أنهم لم يتوقعوا الانتشار الهائل للإنترنت وخدماتها على مستوى العالم، كما لم يتوقعوا أن يطال استخدام التطبيقات كافة مناحي الحياة. ومع انتشار تكنولوجيا الهواتف الخَلَوية أو النقّآلة كشكل جديد من أشكال التكنولوجيا، لتتجاوز نسبة النفاذ ١٠٠ في المائة في عدد كبير من دول العالم وظهور تكنولوجيا الهواتف اللوحية والكفّية الذكية وأجيال من خدمات نقل البيانات عبر الهاتف مثل جيل ثان، جيل ثالث (اتصالات لاسلكية)، جيل رابع (اتصالات لاسلكية ، فُتح الباب على مصراعيه لتوسع ظاهرة التواصل الاجتماعي الإلكتروني (بشقيها المسموع والمرئي)، فأدى كل ذلك إلى بروز الجيل الثالث من الإنترنت وهو جيل الإنترنت الدلالي .(semantic web) يُقصد بذلك توفر أدوات انترنت، مثل محرّكات البحث، تُعنى ببناء روابط بين المفاهيم ودلالة المفردات، لتحويل البيانات غير المهيكلة أو شبه المهيكلة إلى بيانات مهيكلة يسهل استخدامها ومعالجتها .

وبالتوازي مع ذلك، حدث توسع في استخدام تكنولوجيات المعدّات الذكية والمزوّدة بالمستشعرات والخوارزميات البرمجية البسيطة والفعّآلة والأجهزة التي تعمل بنظام تحديد الموقع العالمي (GPS) وتكنولوجيا الاستشعار عن قُرب وعن بُعد وبالتوصيل السلكي واللاسلكي، وهذا ما أثار حماسة كبيرة لدى

الأفراد والمؤسسات للإفادة من هذه الخدمات. الأمر الذي مكّن من بروز ظاهرة التخاطب والاتصال عبر الإنترنت فيما بين الأجهزة بعضها ببعض، وهذا هو المطلوب.

اعتبارًا من عام ٢٠١٦ ، تطورت رؤية إنترنت الأشياء بسبب تقارب التقنيات المتعددة ، بما في ذلك الاتصالات اللاسلكية في كل مكان ، والتحليلات في الوقت الفعلي ، والتعلم الآلي ، وأجهزة استشعار السلع ، والأنظمة المدمجة .وهذا يعني أن الحقول التقليدية للأنظمة المدمجة وشبكات الاستشعار اللاسلكية وأنظمة التحكم والأتمتة (بما في ذلك أتمتة المنزل والمبنى) وغيرها تسهم جميعها في تمكين إنترنت الأشياء

نوقش مفهوم شبكة من الأجهزة الذكية في وقت مبكر من عام ١٩٨٢ ، مع تعديل آلة Coke في جامعة كارنيجي ميلون لتصبح أول جهاز متصل بالإنترنت ، قادرة على الإبلاغ عن مخزونها إضافة إلى ورقة مارك فايسر عام ١٩٩١ حول الحوسبة في كل مكان "الكمبيوتر من القرن ٢١" ، فضلا عن الأماكن الأكاديمية مثل UbiComp و PerCom أنتجت الرؤية المعاصرة لإنترنت الأشياء .في عام ١٩٩٤ ، وصف رضا راجي المفهوم فيIEEE بأنه "حزم صغيرة من البيانات إلى مجموعة كبيرة من العقد ، وذلك لدمج وأتمتة كل شيء من الأجهزة المنزلية إلى المصانع بأكملها ."بين عامي ١٩٩٣ و ١٩٩٦ اقترحت العديد من الشركات حلولاً مثل مايكروسوفت في Work أو .Novell's NEST ومع ذلك ، فقط في عام ١٩٩٩ بدأ هذا الميدان في جذب الزخم. فكر بيل جوي من خلال الاتصال بين الأجهزة والجهاز (D٢D) كجزء من إطار "الويب الستة" الذي قدمه في المنتدى الاقتصادي العالمي في دافوس في عام ١٩٩٩ .

أصبح مفهوم إنترنت الأشياء شائعًا في عام ١٩٩٩ ، من خلال مركز التعريف التلقائي في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا ومنشورات تحليل

السوق ذات الصلة .رأى كيفن أشتون (أحد مؤسسي مركز معرف الهوية الأوتوماتيكي) أن التعرف على التردد الراديوي هو شرط أساسي لإنترنت الأشياء في تلك النقطة .فضل أشتون عبارة "انترنت للأشياء ."إذا تم تجهيز جميع الكائنات والأشخاص في الحياة اليومية بالمعرفات ، يمكن لأجهزة الكمبيوتر التحكم في إدارتهم وتخزينهم .إلى جانب استخدام تقنية التردد الراديوي ، يمكن وضع العلامات على الأشياء من خلال تقنيات مثل الاتصالات الميدانية القريبة ، الباركود ، رموز QR وعلامات مائية رقمية .

في تفسيرها الأصلي ، واحدة من النتائج الأولى لتنفيذ إنترنت الأشياء عن طريق تجهيز جميع الكائنات في العالم بأجهزة تعريف صغيرة أو معرفات يمكن قراءتها آليًا هي تحويل الحياة اليومية .على سبيل المثال ، سيصبح مراقبة المخزون الفوري والمتواصل في كل مكان .يمكن تغيير قدرة الشخص على التفاعل مع الأشياء عن بُعد بناءً على الاحتياجات الفورية أو الحالية ، وفقًا لاتفاقات المستخدم النهائي القائمة .على سبيل المثال ، يمكن لهذه التكنولوجيا أن تمنح ناشر الصور المتحركة سيطرة أكبر على الأجهزة الخاصة للمستخدم النهائي عن طريق فرض قيود على حقوق النشر وإدارة الحقوق الرقمية عن بُعد ، وبالتالي فإن قدرة العميل الذي اشترى قرصًا ل Blu-ray لمشاهدة الفيلم قد يصبح تابعًا على قرار صاحب حقوق النشر، وذلك شبيها بفشل الدائرة في المدينة.

يتمثل التحويل المهم في توسيع "الأشياء" من البيانات التي يتم إنشاؤها من الأجهزة إلى الأجهزة الموجودة في المساحة الفعلية. تم اقتراح نموذج التفكير لبيئة التوصيل البيني المستقبلية في عام ٢٠٠٤ .يتضمن النموذج مفهوم الكون الثلاثي يتكون من العالم المادي والعالم الافتراضي والعالم العقلي وهندسة مرجعية متعددة المستويات مع الطبيعة والأجهزة في المستوى السفلي متبوعة بمستوى الإنترنت وشبكة الاستشعار وشبكة المحمول ، والمجتمعات الذكية

للآلات البشرية على المستوى الأعلى ، والتي تدعم المستخدمين المنتشرين جغرافيا لتحقيق المهام بشكل تعاوني وحل المشاكل عن طريق استخدام الشبكة لتعزيز تدفق المواد والطاقة والتقنيات والمعلومات والمعرفة والخدمات في هذه البيئة .تصور هذا النموذج الفكري اتجاه تطور الإنترنت للأشياء.

أشياء الانترنت

يما يلي بعض الأمثلة المختارة على الأشياء التي تتخاطب وتتفاهم عبر الإنترنت دون التدخل المباشر للبشر. لاحظ أن التفاهم بين الأجهزة يجري مباشرة وأن الإنسان يُعدّ إحدى طرفيات الاتصال (Node) مثله مثل الطرفيات الأخرى. يُقصد بالأشياء هنا أي جهاز أو طرفية أو نحو ذلك يمكن تعريفه على الإنترنت من خلال إلصاق عنوان إنترنت (IP) به مثل السيارة، والتلفاز ونظارات جوجل (Google Glass) والأدوات المنزلية المختلفة كالثلاجة والغسالة وأجهزة الإنذار ومداخل العمارات وأجهزة التكييف، وتطول القائمة لتشمل كل شيء من الأشياء الأخرى كالسلع والمنتجات المتوفرة على رفوف المحلات التجارية. كما تتمدد لتشمل أطواق الحيوانات في مزارع التربية وفي المحميات وفي البحار وحتى الأشجار وعناصر الغابات.

القاعدة في تعريف الأشياء "الإنترنتية" هو كل شيء يمكن أن تتعرف عليه شبكة الإنترنت من خلال بروتوكولات الإنترنت المعروفة. والإنسان في هذه الحالة هو المستفيد من كل هذه التفاهمات والاتصالات الشيئية. وبشيء من الخيال العلمي، يصبح الإنسان نفسه "شيئاً" إذا ما أُلصق به أو بمحيطه عنوان إنترنت معين، كأن يُلصق به نظارة أو ساعة أو سوار أو ملابس إلكترونية أو أجهزة أو معدّات طبية عليه أو داخل جسمه.

مفهوم الانترنت الأشياء

يتصدر انترنت الاشياء (Internet of Things) أو اختصاراً IoT الرؤى الآفاقية لدور التكنولوجيا الرقمية في حياتنا المستقبلية والثورة الصناعية القادمة، ولكننا غالباً ما نشعر في المؤسسات الخيرية التي غالباً ما تكون خدمية وحتى عندما تكون صناعية أو زراعية أن الأمر لا يعنينا، فهل هذا دقيق؟

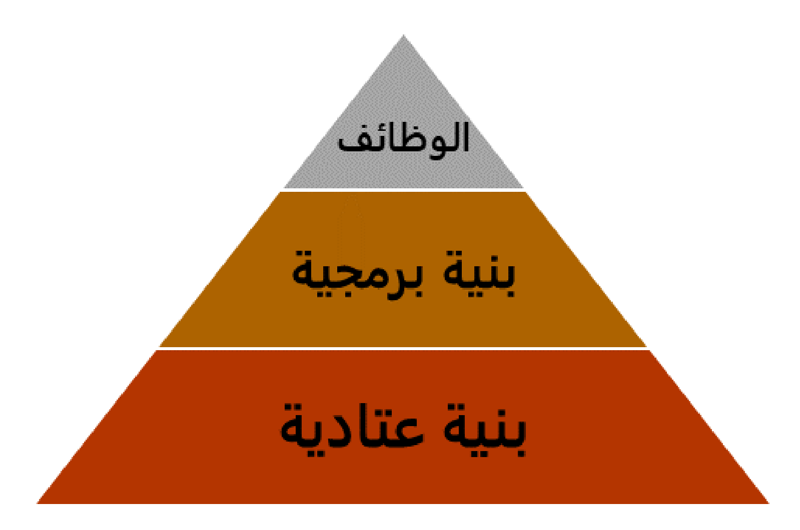
وإذا ما اتفقنا على أن مصطلح انترنت الأشياء يشير إلى: مجموعة التقنيات البرمجية والعتادية التي تمكن الأجهزة الذكية الموصولة على الانترنت من التخاطب وتبادل البيانات ومعالجتها من أجل تسهيل حياة الناس، وجعلها أكثر رفاهية أو أكثر إنتاجية أو أكثر كفاءة في استخدام الموارد، فهل سيجعلنا هذا نأخذ تطبيقات انترنت الأشياء بجدية أكبر؟ ربما نعم وربما لا.

الأتمتة وانترنت الأشياء

كثير من هذه الأنظمة انتشرت قبل قدوم انترنت الأشياء وعرفت بأنظمة الأتمتة الصناعية وأتمتة المباني وغيرها، فما الشيئ الجديد اليوم؟ في الحقيقة في بعض الأحيان لا تختلف الوظيفة العملية التي كانت تقوم بها أنظمة الأتمتة عن الوظيفة التي تقوم بها تقنية انترنت الأشياء اليوم، إلا أن الاختلاف يكمن في انتشار البروتوكولات القياسية في هذه الأنظمة وعلى راسها بروتوكولات الانترنت وصولاً إلى أنظمة التشغيل للأجهزة الموصولة الذكية وكذلك القدرات الهائلة على التخزين والمعالجة وتطور معالجة البيانات الكبيرة وتقنيات الذكاء الصنعي ما أدى إلى انخفاض كلفة الأنظمة وزيادة كفائتها، وأخيراً العلاقة القريبة والحميمية مع المستخدمين والتي تظهر بوضوح اليوم في استخدام أجهزة الهواتف المحمولة الذكية أو الأجهزة المنزلية الذكية مثل البراد الذكي والتلفزيون الذكي (تقنيات البيت الذكي).

تقنية انترنت الأشياء

في البداية، دعونا نتذكر أن تقنية انترنت الأشياء تبنى على بنية تحتية عتادية وبرمجية تؤمن الاتصال الدائم بالانترنت لجميع الأجهزة الموصولة على الشبكة وتعمل البرمجيات على هذه الأجهزة المضمنة بالاتصال بالانترنت وإرسال واستقبال البيانات ومعالجتها وفقاً لقواعد الوظائف العملية المطلوبة منها، تدعى هذه "الأجهزة المتصلة الذكية" وبالانجليزية Connected Smart Devices والتي يصل عددها إلى ٩ بليون جهاز ذكي متصل بالانترنت عالمياً في ٢٠١٣ حسب استبيان قامت به شركة HP ، ويمكن تمثيل عناصر التقنية ببساطة بالشكل التالي:



عناصر تقنية "انترنت الأشياء"

إن البنية العتادية تتألف من أجهزة التشبيك (الراوتر، الموصلات، إلخ) والحساسات (حساسات الإضاءة، الكاميرات، حساسات تدفق، حرارة، رطوبة، حركة، إلخ) ومعالجات مضمنة في أجهزة صغيرة لمعالجة البيانات وتخزينها، إن

البنية العتادية تتضمن حاسبات ومخدمات (Servers) موصولة على الانترنت، أما البنية البرمجية فتتضمن برمجيات التشبيك وأنظمة التشغيل على الأجهزة والتطبيقات المخصصة لأداء الأعمال التي تعمل وفق الطبقة الثالثة والتي تعنى بقواعد الأعمال والوظائف وتبنى حسب الهدف المراد من النظام (برمجياً وعتادياً) وبكلمة أخرى "وظيفة الشيئ" وتتكون من خوارزميات منطقية وذكاء صنعي، قد يتم تطبيق هذه الخوارزميات على الأجهزة المضمنة أو على المخدمات ولكنها في جميع الحالات تكون مسؤولة عن معالجة البيانات الكثيرة Big Data الواردة إليها من الحساسات والمخزنة لديها لتعطي أفضل القرارات وأدقها لخرج هذه الأشياء والذي سيتمثل في المساهمة في تحسين جودة حياة الناس وإنتاجيتها وكفائتها.

انترنت الأشياء في عالمنا العربي

لا يزال استخدام انترنت الاشياء محدوداً في حياتنا اليومية وخصوصاً في معظم أرجاء عالمنا العربي، إلا أن تطبيقاته أخذة في الانتشار مع التوسع الكبير في استخدام أجهزة المحمول الذكية من قبل الناس وتوافر الاتصال الدائم بالانترنت والخدمات المالية الإلكترونية وتقنيات بيع التجزئة في المولات والمحلات الكبيرة والأجهزة التي يمكن لبسها (wearable) مثل الساعة الرياضية الذكية، إضافة إلى أنظمة الأمن والسلامة وأنظمة الاستخدام الأمثل للطاقة في المباني والمعامل وتعبئة الوقود.

انترنت الأشياء في عالمنا العربي، من دراسة IoT Analytics.

يظهر الشكل أعلاه الدراسة التي قامت بها **IoT Analytics** عام ٢٠١٦ أن الاستخدام الأشهر في العالم العربي وافريقيا وباستبعاد تقنيات البيت الذكي والأجهزة القابلة للإرتداء) أن المدن الذكية تليها الصناعة هي أكثر المشاريع استثماراً لتقنية انترنت الأشياء في العالم العربي وافريقيا وهذه المعلومات وبالرغم من تواضعها تشكل حافزاً للبحث أكثر عن المشاريع التي تستثمر في انترنت الأشياء ونقل تجربتها وتعميمها وتعميق جذورها.

تبدو لي أجهزة المحمول الذكية اللبنة الأكثر فعالية في توسع انترنت الأشياء في عالمنا العربي، إذا أن أنظمة التشغيل فيه **Android** و **iOS** أصبحت قياسية وتقنيات تطوير التطبيقات منتشرة بين المطورين، وأصبح استيراد الأجهزة المتصلة بالانترنت الذكية "الأشياء" أو حتى تصنيعها وبرمجتها وربطها على الانترنت وبالأجهزة الوظيفية الأخرى أسهل من أي وقت مضى، وأصبح التحدي بالنسبة لنا هو تصميم وتنفيذ أنظمة توفر جودة لحياة للناس تقنعهم بشرائها أو

تزيد انتاجية أعمالهم أو توفر مصادر إضافية للعائدات أو توفر مصاريفهم فتؤمن استخداماً أكفأ للموارد، عندها سيكون الاستثمار في تنفيذ هذه الأنظمة وصيانتها أمراً مجدياً.

من الأمثلة العملية لانترنت الأشياء هو ما تقوم به بعض المؤسسات التي يتطلب عملها توزيع الوقود، حيث تستخدم حساسات مناسبة لجمع معلومات عن مستويات الوقود في الخزانات وكمية التدفقات لضبط عملية التوزيع ومنع الهدر والسرقة، ومن الأمثلة أيضاً هو أنظمة الاستخدام الأمثل للطاقة في المباني والمؤسسات والتي تقوم بفحص استهلاك الطاقة و مقارنته مع منحيات قياسية لمعرفة الخلل واتخاذ الإجراءآت المناسبة، كما يمكن استخدام تقنيات انترنت الأشياء لمتابعة ري المحاصيل الزراعية والحدائق وسلامة المزروعات، ومتابعة إضاءة الشوارع و أنظمة الطاقة الشمسية وكذلك الانظمة التي يتم تصميمها من قبل البنوك وشركات الاتصالات ونقاط البيع والتي تعمل معاً على توفير تقنيات محافظ النقود الرقمية وربط تجربة الشراء من الانترنت مع الشراء من المحلات وصولاً إلى متابعة عملية التعليم في المدارس وتوزيع وشراء المعونات الغذائية في الجمعيات الخيرية والحالات الصحية للمستفيدين في البيوت والمشافي والصيدليات ومتابعة عمليات المستودعات وحركة البضائع، بالإضافة إلى متابعة جودة الخدمات مثل وقت الانتظار في الدور وأعمال الموظفين من حيث الدوام والانتاجية ومستوى رضا الزبائن والمستفيدين من خلال منصات بسيطة في أماكن الحصول على الخدمات كل ذلك بتقينات أصبحت متاحة وذات كلف معقولة.

تحديات والتزامات

ومع أن انترنت الأشياء تقدم الكثير من الفوائد إلا أن هناك أموراً لابد من أخذها بعين الاعتبار عند تصميم هذه الأنظمة وهي احترام خصوصية الناس وسرية معلوماتهم وأمنهم وسلامتهم من الأخطاء البرمجية والعتادية والاعتداءآت، والتأكد من أنهم يقودون تواصلهم مع الأجهزة بدل أن يكون العكس فلا يتم التأثير على قراراهم ولايتم التمييز ضدهم، ومع أن هذه المتطلبات صعبة التحقيق إلا أنه يجري تطوير معايير قياسية تصميمة يمكن للمصممين والمنفذين اتباعها والمساهمة في تطويرها.

يتطلب الاستخدام الأمثل لانترنت الأشياء في حياتنا توجهاً جماعياً بحيث تصبح كلفة التطوير والتنفيذ قليلة أمام المنافع الممكنة، وحيث أن قيمة الحلول تقاس بما تأتي به من عوائد مالية أو ما توفره من مال إلا أن العمل الخيري والاجتماعي له مقاييس أخرى تتصدرها جودة حياة الناس وعدالة التوزيع والتأكد من كفاءة استخدام الموارد وجودة الخدمات، وإذ أن هذا لا يأتي بزبائن جدد كما في الأعمال التجارية إلا أن اهتمام المتبرعين بتطوير هذه الأنظمة والحلول وتفضيل المؤسسات التي تسعى إلى أمثلة عملها سيمكننا من حصد بعض من منافع هذه التقنيات الحديثة في حياتنا اليومية وفي مؤسساتنا.

تطبيقات انترنت الأشياء

تطبيقات للأجهزة المتصلة بالإنترنت واسعة النطاق. وقد تم اقتراح تصنيفات متعددة ، والتي يتفق معظمها على الفصل بين المستهلك ، والمشاريع (الأعمال) ، وتطبيقات البنية التحتية .يفترض جورج أوزبورن ، وزير الخزانة البريطاني السابق ، أن إنترنت الأشياء هي المرحلة التالية من ثورة المعلومات ، وأشارت إلى الترابط بين كل شيء من النقل الحضري إلى الأجهزة الطبية و إلى

الأجهزة المنزلية .

تعني القدرة على توصيل الأجهزة المدمجة ذات الموارد المحدودة لوحدة المعالجة المركزية والذاكرة والطاقة أن انترنت الأشياء تعثر على التطبيقات في كل مجال تقريبًا .يمكن أن تكون هذه الأنظمة مسؤولة عن جمع المعلومات في إعدادات تتراوح بين النظم البيئية الطبيعية إلى المباني والمصانع ، وبالتالي العثور على التطبيقات في مجالات الاستشعار البيئي والتخطيط الحضري .فعلى سبيل المثال ، تستطيع أنظمة التسوق الذكية مراقبة العادات الشرائية لمستخدمين محددين في متجر من خلال تتبع هواتفهم المحمولة المحددة. يمكن بعد ذلك تزويد هؤلاء المستخدمين بعروض خاصة على منتجاتهم المفضلة ، أو حتى تحديد موقع الأشياء التي يحتاجون إليها ، والتي نقلت ذاكرتها تلقائيًا إلى الهاتف. تنعكس أمثلة إضافية على الاستشعار والتحفيز في التطبيقات التي تتعامل مع الحرارة والمياه والكهرباء وإدارة الطاقة ، فضلا عن أنظمة النقل المساعدة على الرحلات البحرية. .التطبيقات الأخرى التي يمكن أن توفرها إنترنت الأشياء هي تمكين ميزات أمان المنزل الممتدة والأتمتة المنزلية .تم اقتراح مفهوم "إنترنت الأشياء الحية" لوصف شبكات المستشعرات البيولوجية التي يمكنها استخدام التحليلات المستندة إلى السحابة للسماح للمستخدمين بدراسة الحمض النووي أو الجزيئات الأخرى .

تطبيقات المستهلك:

يتم إنشاء جزء متزايد من أجهزة IoT لاستخدام المستهلك. تشمل أمثلة تطبيقات المستهلك الاتصال بالسيارة ، والترفيه ، والتشغيل الآلي للمنزل (المعروف أيضًا باسم الأجهزة المنزلية الذكية) ، والتكنولوجيا القابلة للارتداء ، والكمي الذاتي ، والاتصال بالصحة ، والأجهزة مثل الغسالة / المجففات ،

الفراغات الآلية ، أجهزة تنقية الهواء ، الأفران ، أو الثلاجات / المجمدات التي تستخدم Wi-Fi للمراقبة عن بعد .يوفر IoT للمستهلك فرصًا جديدة لتجربة المستخدم والواجهات الخاصة به.

تم انتقاد بعض التطبيقات بسبب افتقارها إلى التكرار وعدم تناسقها ، مما أدى إلى محاكاة ساخرة معروفة باسم "Internet of Shit." وقد تعرضت الشركات لانتقادات بسبب اندفاعها إلى IoT ، مما خلق أجهزة ذات قيمة مشكوك فيها ، وليس وضع معايير أمنية صارمة .

المنزل الذكي

تعد أجهزة IoT جزءًا من مفهوم التشغيل الآلي للمنزل ، والذي يُعرف أيضًا باسم الدوميكانيك. تستخدم أنظمة المنزل الذكي محورًا أو وحدة تحكم رئيسية لتزويد المستخدمين بالتحكم المركزي لجميع أجهزتهم. يمكن أن تشتمل هذه الأجهزة على الإضاءة والتدفئة وتكييف الهواء ووسائل الإعلام وأنظمة الأمان .الفائدة الأكثر مباشرة لتوصيل هذه الوظائف هي سهولة الاستخدام . يمكن أن تشمل الفوائد على المدى الطويل القدرة على إنشاء منزل صديقة للبيئة عن طريق جعل بعض الوظائف مثل ضمان إضاءة المصابيح والإلكترونيات اوتوماتيكيا . واحدة من العقبات الرئيسية للحصول على تكنولوجيا المنزل الذكي هي التكلفة الأولية العالية .

احد التطبيقات الرئيسية من المنزل الذكي هو تقديم المساعدة للأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة وكبار السن. تستخدم هذه الأنظمة المنزلية التكنولوجيا المساعدة لاستيعاب الاحتياجات الخاصة لمالك المنزل .يمكن للتحكم الصوتي أن يساعد المستخدمين في حال وجود قيود في البصر والتنقل في حين يمكن توصيل أنظمة التنبيه مباشرة بغرسات القوقعه الصناعيه التي

يرتديها المستخدمون ضعاف السمع .ويمكن أيضًا تجهيزها بميزات أمان إضافية. يمكن أن تشمل هذه الميزات أجهزة استشعار لمراقبة حالات الطوارئ الطبية مثل السقوط أو النوبات .يمكن أن توفر تقنية المنزل الذكي المطبقة بهذه الطريقة للمستخدمين حرية أكثر ونوعية حياة أعلى .

تطبيق آخر من المنزل الذكي هو أكثر تطورا. يمكن للمرء توجيه جهازه المتصل في المنزل حتى من مكان بعيد. إذا غادر أحد المكتب ، على سبيل المثال ، فمن الممكن أن تخبر جهاز مكيف الهواء عن طريق الهاتف الذكي ليتم تبريد المنزل إلى درجة حرارة معينة.

مثال آخر هو استخدام الأجهزة الذكية مثل اليكسا في الأمازون للاستماع إلى الأخبار أثناء قطع الخضار لتناول وجبة. بشكل عام ، تجعل أجهزة المنزل الذكية الحياة أسهل في المنزل وتعطي المستخدمين القدرة على القيام بعدة أشياء في نفس الوقت

انترنت الأشياء والتطبيقات الطبية

مع تسارع التكنولوجيا والتطور السريع الذي نشهده اليوم في عالم الاجهزة الطبية، صار حلم اقتناء الأجهزة الذكية واقعا. كما أصبحت هذه الأجهزة الذكية قادرة على ربط نفسها بشبكة الإنترنت وتحميل بيانات ومعلومات مختلفة في السحب الرقمية. تعتمد هذه الاجهزة أو الأشياء على تقنية إنترنت الأشياء (Internet of Things – IoT).

إنترنت الأشياء مصطلح تقني جديد حدده العالِم البريطاني كيفن أشتون في عام ١٩٩٩م، وهو عبارة عن شبكة متنامية بشكل سريع من الأشياء المادية المتّصلة بالإنترنت التي تتميز بوجود عنوان IP مخصّص لها كسائر الأجهزة التقليدية التي نستخدمها في حياتنا اليومية كالحواسب المحمولة والهواتف الذكية والأجهزة اللوحية. فالكثير من الأجهزة اليوم قادرة على التفاهم بعضها مع بعض عبر بروتوكول الإنترنت بل أصبحت هواتفنا وساعاتنا وحتى بيوتنا ذكية! بهذه التقنية الحديثة صار من السهل التحكّم بشكل فعاّل وسهل «بالأشياء» أو الأجهزة عن قرب أو بعد. فيستطيع المستخدم مثلاً إدارة محرّك سيارته والتحكم فيها عن بعد او التحكم بالتكييف في المنزل من خلال هاتفه النقال. وأترك لكم اطلاق خيالكم الواسع في تخيل أمثلة كثيرة لإنترنت الأشياء التي بدأت تصبح واقعاً فعلياً في حياتنا اليومية. ومن الجدير بالذكر أنّه من المتوقّع أن تصل الأشياء القادرة على الربط إلى ما يزيد على ٢٥ مليار جهاز في عام ٢٠٢٠.

في المجال الطبي والصحي تحديدا، هذه التقنية تحمل آمالا كبيرة لخدمة المجال والارتقاء بصحة وسلامة المرضى. فمثلا، بإمكان سوار ذكي الاتصال الأوتوماتيكي بالإسعاف عند استشعاره بأن نسبة السكر في الدم قد تغيرت

بشكل خطير أو متابعة نشاط الشخص في اليوم ونمط نومه. ولكن هذه التقنية تواجه العديد من الصعوبات في الوقت الحالي. مع تزايد الجرائم الإلكترونية ومن غير تصميم آمن للبنية التحتية والاجهزة الشخصية سيصبح اختراق هذه الأجهزة والعبث فيها سهلا والعواقب قد تكون جسيمة. فقد يستطيع أحد المخترقين التحكم بجهاز مراقبة نبضات القلب أثناء عملية جراحية معقدة. كما أن معالجة وتخزين واسترجاع البيانات الناشئة من هذه الأجهزة سيتطلب إمكانات خرافية لم يسبق للعالم الرقمي التعامل معها من قبل. وبالإضافة أيضا إلى الخوف من أن الآلات ستتولى زمام الأمور وسيصبح لها عقل الكتروني قادر على اتخاذ القرار.

اليوم علينا ألّا نتجاهل هذا التطور المذهل، بل تطويعه لخدمة المعلوماتية الصحية بالشكل الصحيح. فعلى الحكومة وجميع أجهزتها المعنية دور كبير في تنظيم الاستخدام الآمن والفعّال لإنترنت الأشياء من قبل المواطنين والمؤسسات الأهلية في عالم اقتصاد المعرفة ومجتمع المعلومات. فما أحوجنا الى قوانين لحماية خصوصية المعلومات والبيانات الرقمية وتشريعات لنشر البيانات المفتوحة (open data) والبيانات الكبيرة (big data) في السحب الرقمية (cloud computing).فأصبح اليوم من الضروري تفعيل دور هيئة الاتصالات والمعلومات والجهاز المركزي لتكنولوجيا المعلومات ومؤسسات المجتمع المدني كالجمعية الكويتية لنظم المعلومات والجمعية الطبية الكويتية في تشكيل وإعداد هذه القوانين والتشريعات. ومن المهم أيضا إشراك جميع شرائح الطاقم الطبي والصحي، (الأطباء، الممرضون، الصيادلة، والفنيون ... الخ)، في كل مراحل الاعداد والتطوير والمراقبة المستمرة.

انترنت الأشياء وادارة التصنيع

وتعتبر مراقبة عمليات البنى التحتية الحضرية والريفية مثل الجسور ، ومسارات السكك الحديدية ، ومزارع الرياح البرية والبحرية ، أحد التطبيقات الرئيسية لإنترنت الأشياء يمكن استخدام البنية الأساسية لعمليات إنترنت لمراقبة أي أحداث أو تغييرات في الظروف الهيكلية التي يمكن أن تؤثر على السلامة وتزيد من المخاطر. كما يمكن استخدامها لجدولة أنشطة الإصلاح والصيانة بطريقة فعالة ، من خلال تنسيق المهام بين مختلف مقدمي الخدمات ومستخدمي هذه المرافق. كما يمكن استخدام أجهزة إنترنت الأشياء للتحكم في البنية التحتية الحيوية مثل الجسور لتوفير الوصول إلى السفن. من المرجح أن يؤدي استخدام أجهزة إنترنت الأشياء الخاصة بالبنية التحتية للرصد والتشغيل إلى تحسين إدارة الحوادث وتنسيق الاستجابة للطوارئ ، وجودة الخدمة ، وتحسين أوقات التشغيل وخفض تكاليف التشغيل في جميع المناطق ذات الصلة بالبنية التحتية. حتى المجالات مثل إدارة النفايات يمكن أن تستفيد من الأتمتة والتحسين التي يمكن أن تجلبها إنترنت الأشياء .

إن التحكم في الشبكة وإدارة معدات التصنيع ، وإدارة الأصول والأوضاع ، أو التحكم في عمليات التصنيع يجلب إنترنت الأشياء في نطاق التطبيقات الصناعية والتصنيع الذكي كذلك .تتيح أنظمة IoT الذكية التصنيع السريع للمنتجات الجديدة ، والاستجابة الديناميكية لمطالب المنتجات ، والتحسين في الوقت الفعلي لشبكات الإنتاج وشبكات سلسلة التوريد ، من خلال أجهزة الشبكات وأجهزة الاستشعار وأنظمة التحكم معاً.

أنظمة التحكم الرقمية لأتمتة التحكم في العمليات وأدوات التشغيل وأنظمة معلومات الخدمة لتحسين سلامة وأمن النبات هي ضمن اختصاص إنترنت الأشياء. ولكنه يمتد أيضا إلى إدارة الأصول عن طريق الصيانة التنبؤية

والتقييم الإحصائي والقياسات لتحقيق أقصى قدر من الموثوقية .يمكن أيضًا دمج أنظمة الإدارة الصناعية الذكية مع الشبكة الذكية ، مما يتيح تحسين الطاقة في الوقت الفعلي. يتم توفير القياسات ، والضوابط الآلية ، وتحسين المصنع ، وإدارة الصحة والسلامة ، وغيرها من الوظائف بواسطة عدد كبير من أجهزة الاستشعار المتصلة بالشبكة.

غالباً ما يتم مصادفة مصطلح إنترنت الأشياء الصناعية (IIoT) في الصناعات التحويلية ، في إشارة إلى المجموعة الفرعية الصناعية لإنترنت الأشياء. يمكن IIoT في مجال التصنيع توليد الكثير من القيمة التجارية التي من شأنها أن تؤدي في نهاية المطاف إلى الثورة الصناعية الرابعة ، وبالتالي فإن ما يسمى الصناعة ٤,٠. تشير التقديرات إلى أنه في المستقبل ، ستتمكن الشركات الناجحة من زيادة إيراداتها من خلال إنترنت الأشياء عن طريق إنشاء نماذج أعمال جديدة وتحسين الإنتاجية ، واستغلال التحليلات للابتكار ، وتحويل القوى العاملة .إن إمكانات النمو من خلال تطبيق IIoT ستولد ١٢ تريليون دولار من الناتج المحلي الإجمالي العالمي بحلول عام ٢٠٣٠.

أن الاتصال والحصول على البيانات أمر لا بد منه لانترنت الاشياء (IoT) لذا يجب ألا يكون الهدف ، بل الأساس والأساس لشيء أكبر. من بين جميع التقنيات ، ربما تكون الصيانة التنبؤية "فوزًا أسهل" نظرًا لأنها قابلة للتطبيق على الأصول وأنظمة الإدارة الحالية. الهدف من أنظمة الصيانة الذكية هو تقليل فترات التوقف غير المتوقعة وزيادة الإنتاجية. ولتحقيق ذلك وحده سوف يتم انتاج حوالي ٣٠٪ من تكاليف الصيانة الإجمالية .ستلعب تحليلات البيانات الضخمة الصناعية دورًا حيويًا في صناعة الأصول التنبؤية ، على الرغم من أن هذه ليست القدرة الوحيدة للبيانات الصناعية الكبيرة. الأنظمة الفيزيائية السيبرانية (CPS) هي التكنولوجيا الأساسية للبيانات الصناعية الكبيرة وستكون

واجهة بين الإنسان والعالم الإلكتروني. يمكن تصميم الأنظمة السيبرانية الفيزيائية من خلال اتباع بنية)C٥الاتصال ، التحويل ، الإنترنت ، الإدراك ، التكوين) ، وستحول البيانات المجمعة إلى معلومات قابلة للتنفيذ ، وتتداخل في النهاية مع الأصول المادية لتحسين العمليات.

تم اقتراح نظام ذكي يدعم مثل هذه الحالات في عام ٢٠٠١ ، ثم تم عرضه في عام ٢٠١٤ من قبل مركز البحوث التعاونية الصناعية / مركز البحوث التعاونية التابع لجامعة العلوم الوطنية(IMS) في جامعة سينسيناتي على آلة مناشير شريطية في ٢٠١٤ IMTS في شيكاغو. حيث شهدت الفرقة آلات ليست مكلفة بالضرورة، لكنها نفقات حزام هائلة لأنها تتحلل بسرعة أكبر. ومع ذلك ، من دون الاستشعار عن بعد والتحليلات الذكية ، يمكن تحديدها فقط من خلال التجربة عندما ينقطع الشريط . سيتمكن نظام التشخيص المتطور من التعرف على ترسبات أحزمة المنشار الشريطية ورصدها حتى لو تغيرت الحالة ، حيث ينصح المستخدمين عندما يكون أفضل وقت لاستبدال منشار الشريط. سيؤدي ذلك إلى تحسين تجربة المستخدم وسلامة المشغل بشكل ملحوظ وبالتالي توفير التكاليف.



ة

انترنت الأشياء والزراعة وإدارة الطاقة

تساهم انترنت الاشياء (IoT) بشكل كبير في ابتكار أساليب الزراعة. حيث جعلت تحديات الزراعة الناجمة عن النمو السكاني وتغير المناخ من أول الصناعات التي تستخدم إنترنت الأشياء. يساعد دمج المستشعرات اللاسلكية مع تطبيقات الهاتف المحمول الزراعية ومنصات السحابة في جمع المعلومات الحيوية المتعلقة بالظروف البيئية (درجة الحرارة ، هطول الأمطار ، الرطوبة ، سرعة الرياح ، إصابة الآفات ، محتوى رطوبة التربة أو المواد المغذية ، وغيرها) المرتبطة بالارض الزراعية ،حيث يمكن أن تستخدم لتحسين وأتمتة تقنيات الزراعة ، واتخاذ قرارات مستنيرة لتحسين الجودة والكمية ، وتقليل المخاطر والنفايات. كما يقيِّد الحقل أو رصد المحاصيل القائم على التطبيق من متاعب إدارة المحاصيل في مواقع متعددة. على سبيل المثال ، يمكن للمزارعين الآن اكتشاف المناطق التي تم تخصيبها إذا كانت الأرض جافة جدًا وتتنبأ بالعوائد المستقبلية.

إدارة الطاقة

يؤدي دمج أنظمة الاستشعار والتحفيز ، المتصلة بالإنترنت ، إلى تحسين استهلاك الطاقة ككل .ومن المتوقع أن يتم دمج أجهزة إنترنت الأشياء مع جميع أشكال الأجهزة المستهلكة للطاقة (المفاتيح ، ومخارج الطاقة ، والمصابيح ، وأجهزة التلفاز ، وغيرها) وأن تكون قادرة على التواصل مع شركة تزويد المرافق من أجل تحقيق توازن فعال بين توليد الطاقة واستخدامها .كما تتيح هذه الأجهزة الفرصة للمستخدمين للتحكم في أجهزتهم عن بعد ، أو إدارة هذه الشبكات بشكل

مركزي عبر واجهة مبنية على السحابة ، وتمكين الوظائف المتقدمة مثل الجدولة (على سبيل المثال ، تشغيل أو إيقاف أنظمة التدفئة عن بعد ، التحكم في الأفران ، تغيير ظروف الإضاءة إلخ.(. .

وإلى جانب إدارة الطاقة المنزلية ، فإن إنترنت الأشياء ذات صلة بشكل خاص بالشبكة الذكية حيث أنها توفر أنظمة لجمع المعلومات المتعلقة بالطاقة والتعامل معها بطريقة آلية بهدف تحسين الكفاءة والموثوقية والاقتصاد واستدامة إنتاج وتوزيع الكهرباء. باستخدام أجهزة البنية الأساسية المتقدمة (AMI)المتصلة بشبكة الإنترنت الأساسية ،حيث لا تستطيع المرافق الكهربائية جمع البيانات من اتصالات المستخدم النهائي فحسب ، بل أيضًا إدارة أجهزة التوزيع الأخرى مثل المحولات وأجهزة إعادة التوجيه.

مراقبة البيئة المحيطة

تستخدم تطبيقات المراقبة البيئية لإنترنت الأشياء عادة أجهزة استشعار للمساعدة في حماية البيئة من خلال مراقبة جودة الهواء أو الماء ، أو ظروف التربة أو الغلاف الجوي ، ويمكن أن تتضمن أيضًا مناطق مثل مراقبة تحركات الحياة البرية وموائلها . ونعني بتطوير الأجهزة المحدودة الموارد المرتبطة بالإنترنت أن التطبيقات الأخرى مثل أنظمة الإنذار المبكر كالزلزال أو تسونامي تستخدم ايضا من قبل خدمات الطوارئ لتقديم المساعدات الأكثر فعالية. عادةً ما تمتد أجهزة إنترنت الأشياء في هذا التطبيق على مساحة جغرافية كبيرة ويمكن أن تكون متنقلة أيضًا. وقد قيل إن توحيد معايير إنترنت الأشياء إلى استشعار لاسلكية سوف تحدث ثورة في هذا المجال

البناء و أتمتة المنزل

يمكن استخدام أجهزة إنترنت الأشياء في المراقبة والتحكم بالأنظمة الميكانيكية والكهربائية والإلكترونية المستخدمة في أنواع مختلفة من المباني (على سبيل المثال ، عامة وخاصة ، صناعية ، مؤسساتية ، أو سكنية) في أنظمة التشغيل الآلي للمنزل والمباني ، في هذا السياق ، يتم تغطية ثلاثة مجالات رئيسية :

- تكامل الإنترنت مع بناء أنظمة إدارة الطاقة من أجل خلق كفاءة في استخدام الطاقة و IOT يقود "المباني الذكية."
- الوسائل الممكنة للرصد في الوقت الحقيقي للحد من استهلاك الطاقة ومراقبة سلوكيات الركاب.
- دمج الأجهزة الذكية في البيئة المبنية وكيف يمكن استخدامها في التطبيقات المستقبلية.

الانتشار على المستوى العالمي

هناك العديد من عمليات النشر واسعة النطاق المخطط لها أو الجاري التخطيط لها لإنترنت الأشياء ، لتمكين الإدارة الأفضل للمدن والأنظمة .على سبيل المثال ، سونغدو ، كوريا الجنوبية ، وهي أول مدينة من نوعها مجهزة بالكامل ومدينة ذكية سلكية ، على وشك الانتهاء. ومن المخطط أن يتم جعل كل شيء في هذه المدينة سلكي بحيث يتم توصيله وتحويله إلى مجموعة ثابتة من البيانات التي سيتم مراقبتها وتحليلها من خلال مجموعة من أجهزة الكمبيوتر ذات التدخل البشري القليل أو بدون تدخل بشري.

وتطبيق آخر هو مشروع يجري حاليا في سانتاندر، اسبانيا. لقد شهدت هذه المدينة التي يبلغ عدد سكانها ١٨٠,٠٠٠ نسمة بالفعل ١٨٠٠٠ عملية تنزيل لتطبيق الهواتف الذكية في المدينة. يرتبط التطبيق بـ ١٠،٠٠٠ جهاز استشعار يقدم العديد من الخدمات مثل البحث عن مواقف السيارات، ومراقبة البيئة، وجدول أعمال المدينة الرقمي، وغيرها.

تشمل الأمثلة الأخرى لعمليات الانتشار الواسعة النطاق المدينة المعرفة الصينية بسنغافورة؛ التي تعمل على تحسين جودة الهواء والماء، والحد من تلوث الضوضاء، وزيادة كفاءة النقل في سان جوس، كاليفورنيا؛ وإدارة حركة المرور الذكية في غرب سنغافورة. بدأت الشركة الفرنسية Sigfox إنشاء شبكة بيانات لاسلكية ضيقة النطاق في منطقة خليج سان فرانسيسكو في عام ٢٠١٤، وهي أول شركة تحقق هذا الانتشار في الولايات المتحدةوأعلنت فيما بعد أنها ستقوم بإعداد ما مجموعه ٤٠٠٠ محطة قاعدية لتغطية ما مجموعه ٣٠ مدينة في الولايات المتحدة بحلول نهاية عام ٢٠١٦، مما يجعلها أكبر مزود لشبكة إنترنت الأشياء في البلاد حتى الآن.

مثال آخر على الانتشار الكبير هو النموذج الذي أكملته ممرات نيويورك المائية في مدينة نيويورك لربط جميع سفن المدينة والقدرة على مراقبتها على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع.تم تصميم وهندسة الشبكة من قبل شركة Fluidmesh Networks، وهي شركة مقرها شيكاغو تقوم بتطوير شبكات لاسلكية للتطبيقات الهامة.توفر شبكة NYWW حالياً تغطية على نهر Hudson، ونهر East، وخليج.Upper New Bay مع وجود الشبكة اللاسلكية في مكانها، فإن قناة نيويورك المائية قادرة على السيطرة على أسطولها وركابها بطريقة لم تكن ممكنة من قبل.يمكن أن تتضمن التطبيقات الجديدة الأمان والطاقة وإدارة الأسطول واللافتات الرقمية وشبكة الاسلكيه العامة وتذاكر غير ورقية وغيره

تمكين تقنيات انترنت الأشياء

هناك العديد من التقنيات التي تمكن .(IOT) من الأمور الحاسمة في هذا المجال الشبكة المستخدمة للاتصال بين أجهزة تركيب(IOT) ، وهو دور قد تفي به العديد من التقنيات اللاسلكية أو السلكية

العَنْوَنَة

تستند الفكرة الأصلية لمركز التعريف التلقائي على علامات RFID والتعرف الفريد من خلال رمز المنتج الإلكتروني ، ومع ذلك ، فقد تطور ذلك إلى كائنات لها عنوان IP أو عنوان .URI وجهة نظر بديلة ، من عالم الويب الدلالي [١١٨] تركز بدلا من ذلك على جعل كل الأشياء (وليس فقط تلك الإلكترونية ، الذكية ، أو تمكين (RFID قابلة للعنونة عن طريق بروتوكولات التسمية الحالية ، مثل .URI الأشياء نفسها لا تتحدث ، ولكن يمكن الآن الإشارة إليها بواسطة وكلاء آخرين ، مثل الخوادم المركزية القوية التي تعمل لمالكيها البشر.

يعني التكامل مع الإنترنت أن الأجهزة ستستخدم عنوان IP كمعرّف فريد. نظرًا لمساحة عنوان IPv٤ المحدودة (التي تسمح بـ ٤٫٣ مليار عنوان فريد) ، سيتعين على كائنات في(IOT) استخدام الجيل التالي من بروتوكول الإنترنت (IPv٦)للتوسع في مساحة العنوان الكبيرة للغاية المطلوبة .سوف تستفيد أجهزة إنترنت الأشياء بالإضافة إلى ذلك من التهيئة التلقائية لعنوان بلا هوية موجودة في IPv٦ ، لأنها تقلل من تكاليف التركيب على المضيفين ، وضغط رأس IETF ٦LoWPAN.إلى حد كبير ، لن يكون مستقبل إنترنت الأشياء ممكناً بدون دعم

IPv٦؛ وبالتالي ، سيكون الاعتماد العالمي لـ IPv٦ في السنوات القادمة أمراً حاسماً لنجاح تطوير إنترنت الأشياء في المستقبل.

الاتصال اللاسلكي ذو المدى القصير

التشبيك الشبكي بالبلوتوث - المواصفات التي توفر متغير شبكة اتصال شبكي لتكنولوجيا البلوتوث منخفضة الطاقة (BLE) مع زيادة عدد العقد وطبقة التطبيقات الموحدة (الطرازات). ٢.تقنية الاتصال اللاسلكي-Li) (Light-Fidelity -Fiتشبه معيار Wi-Fi ، ولكن باستخدام اتصال الضوء المرئي لزيادة عرض النطاق الترددي. ٣.الاتصالات القريبة من الميدان - (NFC) بروتوكولات الاتصال التي تتيح لجهازين إلكترونيين الاتصال ضمن نطاق ٤ سم. ٤.رموز QR والباركود - علامات بصرية قابلة للقراءة آليًا تخزن معلومات حول العنصر الذي يتم إرفاقه به. ٥.تعريف التردد الراديوي - (RFID) تقنية تستخدم المجالات الكهرومغناطيسية لقراءة البيانات المخزنة في العلامات المضمنة في عناصر أخرى. ٦.الخيط - بروتوكول الشبكة المستندة إلى معيار٨٠٢,١٥,٤ IEEE ، على غرار ZigBee، توفير عنوان.٧ .IPv٦ أمن طبقة النقل - بروتوكول أمان الشبكة. ٨.تقنية- Wi-Fi المستخدمة على نطاق واسع لشبكة المنطقة المحلية بناءً على معيار٨٠٢,١١ IEEE ، حيث يمكن للأجهزة التواصل من خلال نقطة وصول مشتركة. Wi-Fi Direct٩.متغير لمعيار Wi-Fi للتواصل من نظير إلى نظير، مما يلغي الحاجة إلى نقطة وصول. ١٠ - Z-Wave.بروتوكول الاتصال الذي يوفر نقل البيانات قصير المدى ومنخفض الكمون بمعدلات واستهلاك للطاقة أقل من-Wi .Fiتستخدم في المقام الأول لأتمتة المنازل. ١١ - ZigBee.بروتوكولات الاتصال الخاصة بالشبكات الشخصية القائمة على معيار٨٠٢,١٥,٤ IEEE ، والتي توفر استهلاكًا منخفضًا للطاقة ومعدل بيانات منخفضًا وتكلفة منخفضة وإنتاجًا عاليًا.

الاتصال اللاسلكي ذو المدى المتوسط

- HaLow.١ متغير من معيار Wi-Fi يوفر نطاقًا واسعًا للاتصال منخفض الطاقة بمعدل بيانات أقل. ٢ - LTE-Advanced.مواصفة اتصال عالية السرعة لشبكات الهاتف المحمول. يوفر تحسينات لمعايير LTE مع تغطية موسعة ، وإنتاجية أعلى ، ووقت استجابة أقل.

الاتصال اللاسلكي ذو المدى الطويل

.شبكة واسعة النطاق منخفضة القدرة - (LPWAN) شبكات لاسلكية مصممة للسماح بالاتصالات بعيدة المدى بمعدل بيانات منخفض ، مما يقلل من الطاقة والتكلفة لنقلها. متاح تقنيات وبروتوكولات LPWAN: LoRaWan ، Sigfox، NB-IoT، بدون وزن. ٢.محطة ذات فتحة صغيرة جداً - (VSAT) تكنولوجيا اتصالات ساتلية تستخدم هوائيات أطباق صغيرة للبيانات الضيقة النطاق وعريضة النطاق. ٣.اتصال Wi-Fi بعيد المدى.

الاتصال السلكي

- Ethernet.معيار شبكات اتصال للأغراض العامة يستخدم زوجًا مجدولًا ووصلات ألياف بصرية مع المحاور أو المحولات. ٢.الوسائط المتعددة عبر Coax Alliance (MoCA -)مواصفة تمكين توزيع منزلي بالكامل للفيديو عالي الوضوح والمحتوى على الكبلات المحورية الموجودة.

المحاكاة

وعادة ما تتم عملية نمذجة ومحاكاة((IOT)والمضاهاة) في مرحلة

التصميم قبل نشر الشبكة. يمكن استخدام أجهزة محاكاة الشبكة مثل OPNET و TETCOS NetSim لمحاكاة شبكات] .IoT بحاجة لمصدر [قد يتم أيضًا تنفيذ التوائم الرقمية لإنتاج تحديثات حول حالة وصحة أحد الأصول، استنادًا إلى قراءات أجهزة الاستشعار المدمجة مع نموذج حسابي للأصل .جاءت فكرة النموذج التوأم الأصلي ، حيث اقترن التشغيل البدني بعملية افتراضية عن طريق وكيل ذكي. يتم تقديم النسخة المفصلة لهذا المفهوم .وبالإضافة إلى الشبكات ، ظهر عدد من أطر محاكاة واجهة برمجة التطبيقات (مثل Hoverfly و Wiremockو sMockin و SoapUI وغيرها) للمساعدة في تبسيط تطوير إنترنت الأشياء. يؤدي ذلك إلى إزالة الحاجة إلى إعداد متكامل من طرف إلى آخر، وذلك من خلال السماح للمطورين بتكرار سلوك أي خدمات ويب خاصة بطرف ثالث بسرعة قد يحتاج تطبيقهم إلى التفاعل معها.

دور الحكومات فى تفعيل انترنت الأشياء

أحد البيانات الرئيسية لإنترنت الأشياء هو البيانات. يعتمد نجاح فكرة توصيل الأجهزة لجعلها أكثر كفاءة على الوصول إلى البيانات وتخزينها ومعالجتها. ولهذا الغرض ، تقوم الشركات التي تعمل على إنترنت الأشياء بتجميع البيانات من مصادر متعددة وتخزينها في شبكات السحاب الخاصة بها لمزيد من المعالجة. وهذا يترك الباب مفتوحًا على مصراعيه لأخطار الخصوصية والأمان ونقاط ضعف الأنظمة المتعددة .وتتعلق القضايا الأخرى باختيار المستهلك وملكية البيانات وكيف يتم استخدامه. في الوقت الحاضر أبدى المنظمون مزيدا من الاهتمام بحماية القضايا الثلاث الأولى المحددة أعلاه. يعتمد تنظيم إنترنت الأشياء على البلد. بعض الأمثلة على التشريعات ذات الصلة بالخصوصية وجمع البيانات هي: قانون الخصوصية الأمريكي لعام ١٩٧٤ ، والمبادئ التوجيهية لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بشأن حماية الخصوصية وتدفق

البيانات الشخصية عبر الحدود لعام ١٩٨٠ ، وتوجيه الاتحاد الأوروبي ٤٦/٩٥ / ECلعام ١٩٩٥ البيئة التنظيمية الحالية:

في يناير ٢٠١٥ قدمت التوصيات الثلاث التالية Federal Trade : Commission (FTC)تقرير نشره

أمن البيانات: في وقت تصميم شركات إنترنت الأشياء يجب أن تضمن أن جمع البيانات وتخزينها ومعالجتها ستكون آمنة في جميع الأوقات. يجب على الشركات اعتماد نهج "الدفاع في العمق" وتشفير البيانات في كل مرحلة . .

موافقة البيانات: يجب أن يكون لدى المستخدمين حرية اختيار البيانات التي يشاركونها مع شركات إنترنت الأشياء ويجب إعلام المستخدمين في حالة عرض بياناتهم.

تقليل البيانات إلى الحد الأدنى: ينبغي على شركات إنترنت الأشياء أن تجمع فقط البيانات التي تحتاج إليها وأن تحتفظ بالمعلومات التي تم جمعها فقط لفترة محدودة. ومع ذلك ، توقفت لجنة التجارة الاتحادية في الاكتفاء بتقديم توصيات في الوقت الراهن. وفقًا لتحليل FTC ، فإن الإطار الحالي ، يتألف من قانون FTC ، وقانون الإبلاغ عن الائتمان العادل ، وقانون حماية خصوصية حماية الأطفال على الإنترنت ، إلى جانب تطوير تعليم المستهلك وتوجيه الأعمال ، والمشاركة في جهود أصحاب المصلحة المتعددين والدعوة إلى الوكالات الأخرى على المستوى الفيدرالي والولائي والمحلي ، يكفي لحماية حقوق المستهلك

وينظر الكونغرس بالفعل في قرار تم تمريره من قبل مجلس الشيوخ في مارس ٢٠١٥ وقد أقر هذا القرار بالحاجة إلى صياغة سياسة وطنية بشأن إنترنت الأشياء ومسألة الخصوصية والأمن والطيف. وعلاوة على ذلك ، من أجل توفير زخم لنظام بيئي إنترنت الأشياء ، في مارس ٢٠١٦ ، اقترحت مجموعة من أعضاء

مجلس الشيوخ المكونة من أربعة أعضاء مشروع قانون ، هو قانون تطوير الابتكار وتنمو إنترنت الأشياء (DIGIT) ، لتوجيه لجنة الاتصالات الفيدرالية لتقييم الحاجة إلى المزيد من الطيف لتوصيل أجهزة إنترنت الأشياء. . يتم بالفعل إنشاء العديد من معايير صناعة إنترنت الأشياء المتعلقة بالسيارات نظرًا لأن معظم المخاوف التي تنشأ عن استخدام السيارات المتصلة تنطبق على أجهزة الرعاية الصحية أيضًا. في الواقع ، الإدارة الوطنية (NHTSA). للسلامة على الطرق السريعة تقوم بإعداد إرشادات الأمن السيبراني وقاعدة بيانات لأفضل الممارسات لجعل أنظمة كمبيوتر السيارات أكثر أمانًا. [١٣٤]ويفحص التقرير الأخير من البنك الدولي التحديات والفرص في تبني الحكومة لإنترنت الأشياء. وتشمل هذه- . :لا تزال الأيام الأولى لإنترنت الأشياء في الحكومة،الأطر السياسية والتنظيمية غير المتطورة، نماذج أعمال غير واضحة رغم قيمة القيمة القوية، فجوة مؤسسية وقدرات واضحة في الحكومة والقطاع الخاص، تقييم وإدارة البيانات غير متناسقة،البنية التحتية حاجز رئيسي، الحكومة كعامل تمكيني، يتشارك الطيارون الأكثر نجاحا في الخصائص المشتركة (الشراكة بين القطاعين العام والخاص) ، والقيادة المحلية.

إن التوسع الحاصل في إنترنت الأشياء كان مقوداً من قبل القطاع الخاص ومدفوعاً في الرغبة بالربحية والتنافسية بين منتجي التطبيقات والأجهزة الذكية في هذا القطاع المربح. ولا تتوفر حالياً تقديرات لحجم سوق إنترنت الأشياء إلا أن الأرقام الأولية تشير إلى حجم كبير وقابل للتوسع بشكل هندسي. أما الحكومات التي تشكل جهة التنظيم والرقابة والتشريع داخل حدودها الوطنية فإنها ما زالت في طور التلمس لمعرفة أبعاد هذه الظاهرة وانعكاساتها الاقتصادية والاجتماعية وحتى السياسية. أي أن معظم دول العالم لم تبدأ بعد في رسم سياساتها تجاه التعامل مع إنترنت الأشياء والإفادة القصوى منها في بناء مجتمع المعلومات واقتصاد المعرفة.

ويجدر بالحكومات ألاّ تغمض عينيها أمام هذه الظاهرة، إذ أنه كلما بدأ الاهتمام الحكومي مبكراً، سَهُل تنظيم الاستخدام السلس والفعّال والمفيد لإنترنت الأشياء من قبل المواطنين والمؤسسات في عالم اقتصاد المعرفة ومجتمع المعلومات. وكلّما تأخر ذلك الاهتمام، صعبت عملية إدارة ومتابعة ظاهرة إنترنت الأشياء. ومن الأمثلة على ضرورة الاهتمام المبكر بهذه الظاهرة موضوع الخصوصية (أفراد ومؤسسات)، وموضوع إعادة تعريف الحقوق المدنية وموضوع البيانات المفتوحة(Open Data) والبيانات الضخمة (Big Data) والحوسبة السحابية(Cloud computing) والنقود الالكترونية (Electronic money) وسياسات الاستثمار في البنية الأساسية (التحتية) والبنية الفوقية، وأهم من ذلك سياسات التعليم ومحو الأميّة الحاسوبيّة وغيرها من المواضيع المستجدة. كما لا تخفى التحديات التي ترافق الاستخدام الواسع لانترنت الأشياء، مثل اختفاء بعض الوظائف الخدمية، والتي تتطلب تعويضها بإيجاد فرص عمل في مجالات جديدة، وبمهارات مناسبة. وهذا من شأنه تحفيز الحكومات على ايلاء التدريب والتأهيل الاهتمام الكافي.



انتقادات على انترنت الأشياء

تجزئة المنصة

النقد والخلافات: تجزئة النظام الأساسي وتعاني إنترنت الأشياء من تجزئة النظام الأساسي ونقص المعايير التقنية في وضع يجعل فيه تنوع أجهزة إنترنت الأشياء ، من حيث الاختلافات في الأجهزة والاختلافات في البرامج قيد التشغيل عليها ، مهمة تطوير التطبيقات التي تعمل بثبات بين الأنظمة التكنولوجية التكنولوجية المختلفة غير المتسقة ..قد يتردد العملاء في رهان مستقبل إنترنت الأشياء على برمجيات أو أجهزة خاصة تستخدم بروتوكولات خاصة قد تتلاشى أو يصعب تخصيصها أو ربطها إن طبيعة الحوسبة غير منظمة لإنترنت الأشياء هي أيضاً مشكلة بالنسبة للأمن ، حيث أن البقع إلى البق الموجودة في نظام التشغيل الأساسي غالبًا ما لا تصل إلى مستخدمي الأجهزة القديمة والسعر المنخفض .وتقول مجموعة من الباحثين إن فشل البائعين في دعم الأجهزة القديمة ذات البقع والتحديثات يجعل أكثر من ٨٧٪ من الأجهزة النشطة معرضة للخطر .

الخصوصية والاستقلال والتحكم

كتب فيليب هوارد ، الأستاذ والمؤلف ، أن إنترنت الأشياء توفر إمكانات هائلة لتمكين المواطنين ، وجعل الحكومة شفافة ، وتوسيع نطاق الوصول إلى المعلومات. غير أن هاوارد يحذر من أن تهديدات الخصوصية هائلة ، وكذلك إمكانية السيطرة الاجتماعية والتلاعب السياسي .أدت المخاوف المتعلقة بالخصوصية بالكثيرين إلى النظر في إمكانية أن تكون البنى التحتية للبيانات الضخمة مثل إنترنت الأشياء والتنقيب عن البيانات لا تتوافق بطبيعتها مع

الخصوصية..ويزعم الكاتب آدم غرينفيلد أن هذه التقنيات ليست مجرد غزو للفضاء العام ولكنها تستخدم أيضًا إدامة السلوك المعياري ، مشيراً إلى مثال من اللوحات الإعلانية مع الكاميرات الخفية التي تتبعت التركيبة السكانية للمارة الذين توقفوا لقراءة الإعلان . .

قارن مجلس إنترنت الأشياء بين الانتشار المتزايد للمراقبة الرقمية بسبب إنترنت الأشياء إلى المفهوم المفترض الذي وصفه جيريمي بينثام في القرن الثامن عشر .تم الدفاع عن هذا التأكيد من خلال أعمال الفلاسفة الفرنسيين ميشيل فوكو وجيلز ديلوز. في الانضباط والمعاقبة: تؤكد ولادة سجن PrisonFoucault أن panopticonكان عنصراً مركزياً في مجتمع الانضباط الذي تم تطويره خلال الحقبة الصناعية .كما جادل فوكو بأن أنظمة الانضباط التي تم تأسيسها في المصانع والمدارس تعكس رؤية بنثام حول التبلور .في كتابه المنشور عام ١٩٩٢ بعنوان "Postscripts on the Societies of Control" ، كتب Deleuze أن مجتمع الانضباط قد تحول إلى مجتمع تحكم ، حيث حل الكمبيوتر محل panopticon]كأداة للتأديب والتحكم مع الحفاظ على الصفات المشابهة لظاهرة الانتحال. يمكن اختراق خصوصية الأسر من خلال تحليل أنماط حركة الشبكة المنزلية الذكية فقط دون تشريح محتويات بيانات التطبيقات المشفرة ، ومع ذلك يمكن استخدام نظام حقن الحزمة الاصطناعية للتغلب بأمان على مثل هذا الغزو للخصوصية. كتب بيتر بول فيربيك ، أستاذ فلسفة التكنولوجيا في جامعة توينتي ، هولندا ، أن التكنولوجيا تؤثر بالفعل على عملية صنع القرار الأخلاقي ، والتي تؤثر بدورها على الإنسان ، والخصوصية ، والاستقلالية. فهو يحذر من أن ينظر إلى التكنولوجيا على أنها مجرد أداة إنسانية ويدعو بدلاً منها إلى اعتبارها كعامل نشط. وأعرب جاستن بروكمان ، من مركز الديمقراطية والتكنولوجيا ، عن قلقه بشأن تأثير إنترنت الأشياء على خصوصية المستهلك ، قائلا "هناك بعض الناس في المجال التجاري يقولون ،" أوه ، بيانات كبيرة - حسناً ، دعونا نجمع كل

شيء ، ونحافظ عليه حول إلى الأبد ، سندفع لشخص ما للتفكير في الأمان لاحقًا ". والسؤال هو ما إذا كنا نريد وضع نوع من إطار السياسة العامة للحد من ذلك

يعتقد تيم اوريلي ان الطريقة المتبعة من قبل الشركات في بيع أجهزة أنترنت الأشياء على المستهليكين في غير مكانها ، الأمر الذي يتنازع مع مفهوم الفكرة القائمة أن " أنترنت الأشياء يهدف إلى اكتساب الكفاءة من وضع جميع أنواع الأجهزة على الانترنت واعتباره حقاً زيادة بشرية. التطبيقات بشكل عميق تختلف عندما تمتلك أجهزة استشعار والبيانات التي تقود عملية اتخاذ القرار ".كما أعربت مقالات افتتاحية في WIRED عن قلقها ، يقول احدهم " ما أنت على وشك خسارته هو خصوصيتك . في الواقع ، انه أسوأ من ذلك . لن تفقد فقط خصوصيتك ! ، سيكون عليك ان تشاهد مفهوم الخصوصية يمكن إعادة كتابته تحت أنفك ." أعرب الاتحاد الأمريكي للحريات المدنية عن قلقه فيما يتعلق بقدرة انترنت الأشياء على تقليص سيطرة الناس على حياتهم الخاصة. كما انه كتب ان " ليس هناك أي طريقة لتوقع كيفية استخدام هذه القوى الهائلة - التي تتراكم بشكل غير متناسب مع الشركات التي تسعى للحصول على ميزة مالية وحكومات تشغف إلى مزيد من السيطرة – التي سوف تستخدم . من الممكن ان تكون البيانات كبيرة و انترنت الاشياء سوف تجعل من الصعب علينا التحكم في حياتنا الخاصة ،ونحن نتمتع بشفافية متزايدة إلى المؤسسات القويد والمؤسسات الحكومية التي تصبح أكثر غموضا بالنسبة لنا " .بالاستجابة لارتفاع المخاوف بشأن الخصوصية والتكنولوجيا الذكية ، في ٢٠٠٧ ذكرت الحكومة البريطانية أنها ستتبع مبادئ الخصوصية حسب التصميم عند إنجازها برنامج القياس الذكي الخاص بها. سيؤدي البرنامج إلى استبدال الطاقة التقليدية باستخدام الطاقة الذكية ، والتي يمكنها تتبع وإدارة الطاقة المستخدمة بشكل أكثر دقة .على الرغم من ذلك تشك جمعية الحاسبات البريطانية في أن هذه المبادئ قد تم تنفيذها فعليًا ، في ٢٠٠٩ رفض البرلمان الهولندي برنامج قياس ذكي مماثل ،

بالاستناد على قراره بشأن مخاوف الخصوصية. البرنامج لاحقاً المنقحة والمرور عام ٢٠١١

تخزين البيانات

التحدي الذي يواجه منتجي تطبيقات إنترنت الأشياء يتمثل بتنظيف ومعالجة وتفسير الكم العظيم من البيانات التي تتجمع من أجهزة الاستشعار. هناك حل مقترح لتحليل المعلومات المشار إليها باسم شبكات الاستشعار اللاسلكية .تتشارك هذه الشبكات البيانات بين نقاط أجهزة الاستشعار التي يتم إرسالها إلى نظام لتحليلات البيانات المستشعرة . التحدي الآخر هو تخزين هذه الحجم من البيانات. اعتمادا على التطبيق يمكن أن يكون هناك متطلبات الحصول على البيانات العالية والتي بدورها تؤدي إلى متطلبات تخزين عالية. حالياً ، شبكة الإنترنت مسؤولة بالفعل عن ٥٪ من إجمالي الطاقة التي يتم توليدها،هذا الاستهلاك سوف يتزايد بشكل كبير عندما نبدأ في استخدام التطبيقات مع العديد من أجهزة الاستشعار المدمجة.

تنبّؤات و تحليلات إنترنت الأشياء

وقد أثيرت مخاوف من أن إنترنت الأشياء تم تطويرها بسرعة دون النظر للتحديات الأمنية العميقة التي تتكىء عليها والتغييرات التنظيمية قد تكون ضرورية .معظم مشكلات الأمان التقنية مشابهه لتلك الموجودة في الخوادم التقليدية ومحطات العمل والهواتف الذكية ، ولكن جدار الحماية والتحديث الأمني وأنظمة مكافحة البرامج الضارة المستخدمة في هذه الأجهزة غير ملائمة بشكل عام لأجهزة أصغر حجمًا وأقل قدرةً من تقنيات إنترنت الأشياء . أمن الشبكات يبقى الحل المفضل لمنتجات أمن انترنت الأشياء ، حيث يتوقع أن تبلغ المبيعات حوالي ١٥،٠٠٠ مليون دولار بحلول نهاية ٢٠٢٧. سيستمر أمن نقطة النهاية / الجهاز في كونه ثاني أكبر حل لمنتجات أمن تقنيات عمليات الإنترنت. وبالإضافة إلى ذلك ، سيسجل حل إدارة الثغرات الأمنية لمنتجات إنترنت الأشياء أسرع التوسعات خلال عام ٢٠٢٧. وتجمع الإمكانات من الشبكة الذكية ، وسوف تسهم تطبيقات أتمتة المنزل والمبنى لمنتجات أمن الإنترنت في تحقيق إيرادات تبلغ قيمتها الإجمالية ٧٥٣٫٥ مليون دولار بحلول نهاية عام ٢٠٢٧ .وفقا لمسح استخبارات الأعمال Inseas الذي أجري في الربع الأخير من عام ٢٠١٤ ، قال ٣٩ ٪ من المستجيبين أن الأمن هو أكبر مصدر للقلق في اعتماد الإنترنت لتكنولوجيا الأشياء .على وجه الخصوص ، مع انتشار إنترنت الأشياء على نطاق واسع ، من المرجح أن تصبح الهجمات السيبرانية تهديدًا جسديًا متزايدًا (بدلاً من مجرد افتراضية في مقال صدر في كانون الثاني / يناير ٢٠١٤ في فوربس ، كتب كاتب عمود الأمن السيبراني جوزيف ستينبرغ العديد من الأجهزة المتصلة بالإنترنت التي يمكنها "التجسس على الأشخاص في منازلهم" ، بما في ذلك أجهزة التلفزيون وأجهزة المطبخ ، والكاميرات والحرارة .وقد تبين أن الأجهزة التي يتحكم فيها الكمبيوتر في السيارات مثل المكابح

، والمحرك ، والأقفال ، وغطاء المحرك ، وإطارات الجذع ، والبوق ، والحرارة ، ولوحة القيادة ، تكون عرضة للمهاجمين الذين لديهم إمكانية الوصول إلى الشبكة على متن الطائرة. في بعض الحالات ، تكون أنظمة كمبيوتر السيارة متصلة بالإنترنت ، مما يسمح باستغلالها عن بعد بحلول عام ٢٠٠٨ ، أظهر باحثون أمنيون القدرة على التحكم عن بعد في أجهزة ضبط نبضات القلب بدون سلطة. أظهر المتسللون في وقت لاحق التحكم عن بعد لمضخات الأنسولين وأجهزة تنظيم ضربات القلب القلبية القابلة للزرع .كتب ديفيد بوغ أن بعض التقارير المنشورة حديثًا عن المتسللين الذين يتحكمون عن بعد في بعض وظائف السيارات لم تكن خطيرة مثلما يمكن للمرء أن يخمن بسبب ظروف مخففة مختلفة ؛ مثل الخطأ الذي سمح بتثبيت الاختراق قبل نشر التقرير ، أو أن الاختراق يتطلب من الباحثين الأمنيين الوصول المادي إلى السيارة قبل الاختراق للتحضير لها. يؤكد مجلس الاستخبارات القومي الأمريكي في تقرير غير مصرفي أنه سيكون من الصعب منع "الوصول إلى شبكات من أجهزة الاستشعار والأشياء التي يتم التحكم فيها عن بعد من قبل أعداء الولايات المتحدة والمجرمين وصانعي الأذى ... سوق مفتوح لبيانات الاستشعار المجمعة يمكن أن تخدم مصالح التجارة والأمن لا تقل عن أنها تساعد المجرمين والجواسيس على تحديد الأهداف الضعيفة ، وبالتالي ، قد يؤدي انصهار أجهزة الاستشعار المتوازية بشكل كبير إلى تقويض التماسك الاجتماعي ، إذا ثبت أنه غير متوافق جوهريًا مع ضمانات التعديل الرابع ضد البحث غير المعقول " .بشكل عام ، ينظر مجتمع الاستخبارات إلى إنترنت الأشياء كمصدر غني للبيانات . استجابة لتزايد المخاوف بشأن الأمن ، تم إطلاق مؤسسة أمن الإنترنت (IoTSF) في ٢٣ سبتمبر ٢٠١٥. لدى IoTSF مهمة لتأمين إنترنت الأشياء من خلال تعزيز المعرفة وأفضل الممارسات. تم إنشاء المجلس التأسيسي من مزودي التكنولوجيا وشركات الاتصالات بما في ذلك BT و Vodafoneو Imagination Technologies و .Pen Test Partners بالإضافة

إلى ذلك ، تعمل شركات تكنولوجيا المعلومات الكبيرة باستمرار على تطوير حلول مبتكرة لضمان أمن أجهزة إنترنت الأشياء. وفقًا للتقديرات الواردة من KBV Researchفإن سوق IoT للأمن الشامل سينمو بمعدل ٢٧,٩٪ خلال ٢٠١٦-٢٠٢٢ نتيجة تزايد مخاوف البنية التحتية والاستخدام المتنوع لإنترنت الأشياء .
.في عام ٢٠١٦ ، أدى الحرمان من الخدمة الموزع الذي تدعمه الإنترنت للأجهزة التي تدير برامج Mirai الضارة إلى تدمير مزود DNS ومواقع الويب الرئيسية .في مايو ٢٠١٧ ، أشار Junade Ali ، عالم الكمبيوتر في Cloudflare إلى وجود ثغرات DDoSالمحلية في أجهزة إنترنت الأشياء نظرًا لضعف تنفيذ نمط النشر – الاكتتاب . إضافة الي ذلك في موضوع الامان هناك العديد من الامور التى يجرى القيام بها لحماية الاجهزة. مثل تشفير بيانات الجهاز تتابع معايير التشفير المستخدمة من طرف إلى طرف السيناريوهات .للمساعدة في هذا السيناريو) (x٥٠٩كما تستخدم شهادات التحقق من هوية الجهاز ويرى خبراء امن الانترنت من الاشياء كتهديد التقليدية بالانترنت. يجادل البعض بان الحوافز السوقية لتامين الاجهزة غير كافية، وقام المحفل باستضافة زيادة التنظيم الحكومى ضرورى لجعل الانترنت الاشياء آمنًا .الفهم الكلى وقام المحفل باستضافة ضرورى المستخدم الاساسية. مواكبة الحالية لمكافحة الفيروسات وبرامج التصحيح والتحديثات سيساعد على التخفيف من الهجمات الالكترونية.



معوقات استخدام انترنت الأشياء

قلة القدرة على العمل التشاركي و المشاريع غير واضحة الكلفة

على الرغم من الإعتقاد السائد في قدرة إنترنت الأشياء، فإن كبار الصناعة والمستهلكين يواجهون عقبات في اعتماد انترنت الأشياء على نطاق أوسع. وقال مايك فارلي في فوربس إن "العديد من حلول مشاكل انترنت الاشياء إما أن تكون في قلة نقص العمل التشاركي أو في الحاجة الحقيقية للمستهلكين لإستخدامها ."ضمن بيئة تطبيق انترنت الاشياء، سيكون هناك حالات من عدم التوافق التقني المرتبط بمعايير وواجهات انترنت الاشياء . ويرجع هذا إلى بيانات إنترنت الأشياء الناتجة على شكل مصادر متعددة والتي تحتاج إلى دمجها إلى نظام تحليلي و اتخاذ القرارات من اجل التحليل الاوسع .

"بدلا من اقناع المستهلكين بأنهم بحاجة إلى النظم المعقدة لتلبية احتياجاتهم التي لا يحتاجونها ينبغى لنا ان نحدد المشاكل الحقيقية التي يعانوي الناس منها يوميا" ظهرت العديد من الادوات الموجودة في نطاق انترنت الاشياء للمستهلكين ليتم اعتمادها، لكن لم تثبت اي صلة بحياة الناس .

"ومن اجل زيادة المبيعات وسرعة الطلب على الادوات التي تم اعتمادها، سوف نقوم بوقف صناعة الالعاب التي لا نحتاجها وبدلاً من ذلك نقوم ببناء حلول بسيطة للمشاكل اليومية الحقيقة التي يواجهها الناس ."دراسة حديثة اجرتها شركة اريكسون بشان اعتماد انترنت الاشياء في الشركات الدانماركية، حيث ذكر بان هنالك الكثير من الناس يعانون"بتحديد اين تكمن قيمة انترنت الأشياء بالنسبة لهم ."حيث يجب على الشركة ان تحدد القيمة التي تكمن فى انترنت الاشياء للحصول عليها، والا لن يتم اي اجراء. وهذا يدل ان العقبة الكبرى

امام اعتماد انترنت الاشياء ليست تقنية وانما تحليلة.

الخصوصية و الأمان

وفقاً لدراسة اجرتها مؤخرا نورا العيسى وكارين رينو في جامعة جلاسجو "تعتبر احتمالية غزو خصوصية انترنت الاشياء مصدراً للقلق "الكثير من البحوث "التي ترتكز بشكل متفاوت على المخاوف الامنية المتعلقة بانترنت الاشياء ."من بين "الحلول المقترحة من حيث التقنيات التي تم نشرها ومدى توافقها مع مبادئ الخصوصية الأساسية"، حيث كانت قليلة جداً تحولت الى مرضية تماماً .

مديرالاستثمار لصحيفة وول ستريت لويس باسنيس، انتقد الصناعة وعدم الاهتمام بالشؤون الامنية :

"على الرغم من المكانة العالية وانذارات الاختراقات، تظل الشركات المصنعة للاجهزة دون رادع، تركزعلى الربحية بدلاً من الامن"

يحتاج المستهلكين الى السيطرة المطلقة على البيانات التي تم جمعها، بما في ذلك خيار حذفه اذا رغبوا.. وببساطة لن يتم اعتماد نطاق واسع من المستهلكين، دون وجود ضمانات للخصوصية .

و في سنودن مركز الكشف و المراقبة العالمية، يتم فحص الثغرات الامنية المحتملة وانتهاك الخصوصية لأجهزة المستهلكين المهتمين بحماية خصوصيتهم قبل شرائها.

وحسب اكسنتشر ٢٠١٦ دراسة المستهلك الرقمية، حيث تم استفتاء ٢٨٠٠٠ مستهلك في ٢٨ دولة حول استخدامهم للتكنولوجيا الاستهلاكية، الامنية"

تحولت من كونها مشكلة مزعجة إلى عائق كبير حيث يختار المستهلكون الآن التخلي عن أجهزتهم وخدمات إنترنت الأشياء بسبب المخاوف الأمنية"

وكشفت الدراسة ان "المستهلكين على علم بهجمات الاختراق و يمتلكون أجهزة انترنت الأشياء أويخططون لامتلاكها خلال الاعوام الخمسة القادمة، قرر ١٨% منهم انهاء استخدام الخدمات والخدمات ذات الصلة حتى الحصول على ضمانات الحماية ." و هذا يشير إلى زيادة اهتمام المستهلكين بالمخاطر المتعلقة بالخصوصية والمخاوف الأمنية تفوق قيمة أجهزة انترنت الاشياء وذلك بتأجيل الشراء أو تأجيل اشتراكات الخدمات المتعلقة بها .

هيكليّات الإدارة التقليدية

حددت الدراسة الصادرة عن شركة Ericsson بشأن تبني إنترنت الأشياء بين الشركات الدنماركية "ان هناك صراعاً بين انترنت الأشياء و هياكل الادارة التقليدية، حيث لا تزال انترنت الأشياء تقدم أوجه الشكوك ونقص في الأسبقية التاريخية."ومن بين المستطلعين الذين أجريت معهم مقابلات، ذكر ٦٠% أنهم "لا يعتقدون أن لديه قدرات تنظيمية، وثلاثة من اصل أربعة لا يعتقدون أن لديه الخدمات التي يحتاجونها، لإتاحة فرصة اقتناءإنترنت الأشياء ."وقد أدى هذا إلى الحاجة إلى فهم الثقافة التنظيمية من أجل تسهيل عمليات التصميم التنظيمي واختبار ممارسات إدارة الابتكار الجديدة. أدى الافتقار إلى القيادة الرقمية في عصر التحول الرقمي إلى إعاقة الابتكارواعتماد إنترنت الأشياء، لدرجة أن العديد من الشركات في مواجهة هذه الشكوك، "كانت تنتظر تحركات السوق لتلعب بها"، أو مزيد من الإجراءات المتعلق بإنترنت الأشياء "كانت تنتظر التحركات المنافسة أو سحب العملاء أو المتطلبات المنتظمة."بعض هذه الشركات معرضة لخطر كوداكد" -'kodaked' كانت كوداكد رائدة في التصوير الفوتوغرافي إلى أن

حجبها التصوير الرقمي والصور الرقمية"فشلت في "رؤية القوى المدمرة التي تؤثر على صناعتهم "و "احتضان نماذج الأعمال الجديدة يفتح التغيير المدمر ."كتب سكوت أنتوني في هارفارد بيزنس ريفيو أن كوداك "أنشأت كاميرا رقمية، واستثمرت في التكنولوجيا ، حتى ادركت أنه سيتم مشاركة الصور عبر الإنترنت "ولكنها فشلت في إدراك أن" مشاركة الصور عبر الإنترنت هي النشاط التجاري الجديد، وليست مجرد طريقة لتوسيع أعمال الطباعة

توقعات انترنت الأشياء

وهذا مثال عن التوقعات الكبيرة للشبكة المسماة «إنترنت الأشياء « (IoT)بحيث إن أي شيء يملك بعض الذكاء، سيكون له وجود على الشبكة، مولدا معلومات وبيانات يمكن استخدامها. وبينما يتفق مراقبو الصناعات التقنية حول ذلك فإنهم يختلفون حول متى سيتحقق ذلك، وما هو الوضع الأفضل المستمد من الخيال العلمي، الذي سيصف ما هو آت.

شبكة الأشياء الذكية

*يقول سام ليوسيرو المحلل في مركز «إيه بي آي ريسيرتش» للأبحاث في نيويورك أن «أي شيء ذكي سيكون له وجود على الشبكة». ويتفق مع هذا القول دايف إيفانس، المنظر المستقبلي في شركة «سيسكو». وهو يتوقع وجود ٥٠ مليار جهاز متصل بحلول عام ٢٠٢٠، وأن تقوم الشبكات الاجتماعية بعملية هذا الوصل. وأضاف: «إنه في السنوات المقبلة سيتواصل أي شيء يملك مفتاحا للتشغيل والتوقيف مع هذه الشبكة. وأنا أرى أن ذلك سيحدث في أي قطاع من قطاعات الصناعة، وفي شتى مناحي الحياة.«

ويقول ستيف هيلتون، المحلل في «أناليسيس مايسون» للاستشارات التقنية في لندن، «هنالك العديد من الصناعات حيث يجري فيها تطبيق (IoT) التي هي من الأحلام المقبلة. فهي تحصل وتطبق في قطاع الطاقة، والمرافق المختلفة، وصناعة السيارات، وعمليات النقل، والأمن والاستطلاع. وهنالك جزء صغير يحصل في قسم العناية الصحية»، حسب ما نقلت عنه مجلة «كومبيوتر وورلد» الإلكترونية. وإذا أضفنا إلى ذلك القارئات الإلكترونية، مثل «كيندل»،

فإن هذا الأمر يحصل في القطاع الاستهلاكي أيضا. والمكان الوحيد الذي لا يحصل فيه ذلك، كما يقول، هو في السلع والمعدات المنزلية. «فالبائعون راغبون في ذلك، لكنني لا أعتقد أن هنالك سوقا كافية»، يقول هيلتون، «لأنه إذا كلفت مثل هذه السلعة ١٥٠ دولارا إضافية، فهل ستقوم بشرائها»؟

أما كاثرين فرايس، نائبة رئيس قسم الأبحاث في «آي بي إم»، فتتساءل: «ما هو نوع الأعمال التي ستتطور إذا ما جرى إدارة آلة الغسيل، وضابط الحرارة، ومسخن المياه معا، سواء عن طريق المستهلك، أو فريق ثالث». وتضيف: «نحن نرى موافقة من قبل الأشخاص للتشارك في المعلومات في ما يتعلق بأنفسهم إذا ما رأوا أن ثمة عائدا لهم من وراء ذلك. فإذا كانت هنالك أي مكاسب، مثل تخفيض فاتورة استهلاك الطاقة عن طريق معرفتك بأنني أستحم الآن، فهذا مقبول.«

ابتكارات متوقعة

*ويقول كيفن دالاس، مدير «مايكروسوفت» لشؤون منتجات «ويندوز» المبيتة في السلع الأخرى: «إن الاستثمارات في هذا المجال بدأت الآن، ونراها عبر كل أنواع الصناعة، وسنرى نتائج ذلك في غضون سنتين أو ٣ سنوات»

ويرى دالاس عدة سيناريوهات قريبة في هذا المجال وهي:

* لكونك من أعضاء برنامج الولاء لأحد المتاجر، فإنك وعندما تقوم بإرسال لائحة التبضع إلى المحل سوف تعطى عروة خاصة بالتعريف على الهوية لا سلكيا (RFID) لدى وصولك، لتقوم إشارات جهاز عرض رقمي تابع للشبكة بتوجيهك عبر الأروقة المختلفة، من سلعة إلى أخرى، للعثور على ما تريد.

* في المحال الأخرى تقوم هذه الإشارات بأخذ مقاييس جسمك لدى الاقتراب من الملابس التي ترغبها ليجري عرض الترويجات التي من المفترض أن تناسب مقاسك.

* تقوم اللافتات الرقمية في أي محل بتقديم الترويجات التي تعتمد على الأحداث في الزمن الحقيقي، مثل حجم المبيعات، وموسم الحسومات، وحالة الطقس.

* تقوم ثلاجة المنزل برصد محتوياتها وإبداء رأيها حول إعادة ملئها بالمواد الغذائية.

* تقوم السيارة بتعقب الأمكنة التي تذهب إليها، والتنبؤ برحلاتها المقبلة، كما أنها تكون مستعدة للإجابة عن أقرب محطة للتزود بالوقود، مستخدمة بيانات مستمدة من السحاب.

*تقوم سيارتك برصد وظائفها الداخلية وتقدم إرشاداتها حول الخدمة والصيانة، كما هو الحال بالنسبة إلى نظام «أون ستار» الخاص بـ«جنرال موتورز» الذي يقوم بالتشخيص من بعيد. وشرعت صانعات سيارات أخرى بالسير أيضا على هذا المنوال.

*يمكن تقديم بيانات «الصندوق الأسود» في سيارتك إلى شركة التأمين في محاولة لتخفيض الرسوم، على افتراض أنها تشكل دليلا على القيادة الآمنة. وقد قام عدد من شركات التأمين بتقديم مثل هذه البوليصات، بعضها يعتمد على بيانات تم جمعها عن طريق آلة مثبتة في السيارة، كما هو الحال بالنسبة إلى برنامج «سنابشوت» من شركة «بوغريسيف كاجولتي» للتأمين.

*تقوم سيارتك بإرسال إخطار لك إذا ما قام ابنك الصغير بقيادتها بسرعة عالية، كما يحصل الآن مع بعض الأجهزة التي تضاف إلى السيارات.

تجربة صينية

*وتتوقع مصادر أخرى استحداث أَسرة للمستشفيات خالية من الكثير من الأجهزة والمعدات، بحيث تنتفي الحاجة إلى أجهزة استشعار تركب على المريض، أو توصل به. «فبعد ١٠ سنوات ستتغير حياتنا تماما عما نتصوره حاليا»، كما يتوقع كنيكو بيرني، المحلل الاستراتيجي في مؤسسة «كومباس إنتلجينس» للاستشارات في سكوتسدايل في ولاية أريزونا الأميركية.

وفي الصين قام رئيس وزرائها وين جياباو بجعل «IoT» هدفا قوميا، كما يقول إدموند شوستر، الأستاذ في معهد ماساتشوسيتس للتقنية (إم آي تي) الذي يعمل في قسم الهويات الأوتوماتيكية. «فالصينيون يرون في ذلك جزءا أساسيا من المجتمع المتناغم، لا سيما على صعيد تسهيل الخدمات وتنسيقها في المدن المزدحمة»، على حد قوله.

علاوة على كل ذلك أعلنت السلطات البلدية في ويوكسي في ضواحي مدينة شنغهاي في الصين، عن نيتها في تشييد حديقة تقوم على مبدأ«IoT» ، حيث من المتوقع أن تصبح مقصدا للسياح للجيل الجديد من مستخدمي الإنترنت.

وكانت «IoT» قد انطلقت لأول مرة منذ ١٥ سنة على أساس استخدام تقنيات التعاطي بين آلة وأخرى «M٢M» لرصد الأصول البعيدة، والممتلكات التي عفا عليها الزمن، كما يوضح أليكس بريزبورن، رئيس «كوري تيليماتيكس»، الشركة التي تقدم خدمات «M٢M» اللاسلكية في ولاية أتلانتا الأميركية. وهذا التحول إلى«IoT» ، كما يتذكر بريزبورن، بدأ في عام ٢٠٠١، عندما بدأنا نرى تقديم بروتوكول الإنترنت «IP» عبر الشبكات الخليوية. ويتفق بيل إنجيل، المحلل في «بيتشام ريسيرتش» في بوسطن، مع هذا القول، بإشارته إلى أن (IoT)» هي

عبارة جديدة نسبيا تعني الشيء ذاته مثل .«(M٢M) ويضيف ليوسيرو من مركز «إيه بي آي» للأبحاث، أنه بات ثمة تداخل بين«IoT» ، و«M٢M»، و«RFID»، والمقاييس الذكية، وشبكات الاستشعار المختلفة، والأتمتة المنزلية.

بأي حال ستقوم مختبرات «إتش بي» بإطلاق أول مشروع كبير عن طريق استخدام تقنية «IoT» الذي هو عبارة عن مشروع للتصوير الزلزالي لحساب شركة «شل أويل»، مما يعطي شفافية إلى الـ٢٠ كيلومترا الأولى من القشرة الأرضية، على مساحة تمتد ١٠ كيلومترات مربعة. «وإننا بذلك نفعل الأمر ذاته مع الأرض، كما نفعله حاليا في التصوير داخل الجسم البشري»، كما يقول الخبراء.

*انفجار معلوماتي ويضيف هؤلاء أنه حال انتشار تقنية «IoT» فإن حجم البيانات التي ستتولد ستكون آلاف الأضعاف ما هي عليه الآن. لذا تحتاج تقنية تحليلها ومعالجتها أن تكون أكثر قدرة بآلاف المرات، فهل هذا ممكن؟ «نعم» يجيب الخبراء.

وقد تكون قوة التحليل كافية، «ولكن ماذا عن المراحل التي ينفذ منها عرض النطاق؟»، تتساءل فرايس من «آي بي إم». لتفادي ذلك يتوجب ترشيح المعلومات بشكل ما. إذ تعمل «آي بي إم» على المعالجة التدفقية، مع قيامها بأعمال أخرى على مستوى الأجهزة، لجعل عرض النطاق الحالي أكثر فعالية. والهدف، كما تقول فرايس، «جعله أكثر قابلية لاستخدامه مع الأجهزة.«

لكن بغض النظر عن التحديات والمكاسب التي تجنى من«IoT» ، فإن مستخدميها راغبون في أن تبقى بياناتهم سرية وخصوصية. ويبدو أنه لا يتوفر حاليا جواب جاهز على هذا السؤال. إذ يقول شوستر من «إم آي تي»، «إننا لم نصل بعد إلى هذه المرحلة. فالبريد الإلكتروني لا يزال يتعرض إلى القرصنة والهجمات، رغم مضي ٢٥ سنة عليه». ويتفق مع هذا القول إيفانس من

«سيسكو» بقوله «إننا بحاجة جميعنا على التأكيد بإضافة جميع الطبقات الأمنية التي يتوجب أن تكون جزءا من التركيب الهندسي الإجمالي، وليس فكرة لاحقة تأتي متأخرة.«

ويتساءل بريسبورن: «ماذا لو تمكنت عن طريق مقياس استهلاك الطاقة في منزلك الوصول إلى محطة الطاقة النووية في الطرف الآخر من الخط؟ بصراحة تامة ثمة مشاريع على المستوى الاتحادي الأميركي، يتوجه إليها أشخاص يحاولون القيام بالقرصنة تحديدا، والعثور على الثغرات التي تمكنهم من ذلك"

المدن الذكية وانترنت الأشياء

مع حلول القرن الحادي والعشرين، أدى الاتساع غير المسبوق في تقنية المعلومات، اختراعاً واستخداماً، إلى نقل العالم بشكل متسارع من عصر الصناعة إلى عصر المعلومات. ومن مظاهر ذلك بروز مصطلحات ومفاهيم أصبحت جزءً من الحياة اليومية للمجتمعات. ففي مجال الاقتصاد برزت مفاهيم مثل التجارة الالكترونية والأعمال الالكترونية والنقود الالكترونية، وفي مجالات الاتصال: البريد الالكتروني والتعليم الالكتروني والجامعة الالكترونية وفي المجال الحكومي: الحكومة الالكترونية والمدينة الالكترونية بالإضافة إلى مجالات أُخرى عديدة لا مجال لذكرها. وقد أدى كل ذلك إلى ظهور مجتمع المعلومات، وتبلور مهن جديدة مثل عمال المعرفة ومهندسو المعرفة، ومزودو الخدمة الالكترونية ومطورو المواقع الالكترونية للمؤسسات وما إلى ذلك.

وكان من الفوائد الايجابية لهذه التقنيات أنها ساهمت في زيادة الكفاءة والفعالية الاقتصادية والإدارية، وتحسين مستويات العدالة المجتمعية وتحقيق الأمن وزيادة النمو الاقتصادي ورفع كفاءة انتقال الأموال الاستثمارية عبر الحدود. بنفس الوقت خففت في الكلف الاقتصادية المختلفة وحاصرت البيروقراطية والروتين وقصرت الإجراءات التي تهدر المقدرات والوقت، وقللت من الضغط على شبكات النقل والازدحام على الطرق، ودنّت معدلات استخدام الطاقة وبالتالي نسب التلوث، كما خففت مستويات الجريمة ومخاطر العمل في المصانع والمكاتب. وقد أدت الاستفادة من مقدرات التقنية بالمجمل إلى تحسين مستوى حياة المجتمعات والتجمعات السكانية المختلفة. وبطبيعة الحال لم يكن ذلك ليحصل لولا تكريس المتخصصين من فنيين وأكاديميين وتنفيذيين لجهودهم وتخصيص المقدرات التمويلية المناسبة لتحقيق هذه الأهداف.

تنطلق هذه الورقة من أن المدينة الالكترونية (الرقمية)، كفكرة

وكممارسة لم تحظى بما حظيت به التطبيقات الالكترونية المختلفة من الاهتمام على المستوى الإداري بشكل عام والتخطيطي بشكل خاص برغم أن لها أثراً ايجابيا على التنمية ورفاهية المجتمعات لا يقل عن التأثير الايجابي في مجالات التقنية الأخرى. لذلك تهدف الورقة إلى تبيان أهمية موضوع المدينة الالكترونية كوسيلة من الوسائل المهمة لتحقيق رفاهية المجتمعات وتوضيح أن القصور في هذا المجال يكمن في الجانب الإداري والتنفيذي أكثر منه في الجانب التقني والفني. كما تهدف الورقة إلى لفت الانتباه إلى أهمية عملية تخطيط المدينة الالكترونية وتوضيح عناصر البيئة التخطيطية التي يجب أن يهتم بها راسمو سياسات بناء وإدارة المدن وتوضيح كيفية التعامل مع هذه العناصر. وتأمل الورقة في إثبات أن هناك مردودا كبيراً من زيادة مخصصات الإنفاق في موازنات المدن على المشاريع ذات الطابع الإلكتروني.

لتحقيق ذلك تنتهج الورقة أسلوب الدراسة التحليلية للعناصر التقنية والإدارية التي تشكل مفهوم المدينة الالكترونية والعمل على استخدام هذه العناصر في بناء نموذج إداري يساعد مخططي المدن على التقدم نحو هدف المدينة الالكترونية وتسريع تحقيق حالة مجتمع المعلوماتية.

تخطيط المدينة الالكترونية: دراسة تحليلية[1]

المقدمة:

تعتبر المدينة بنظر الكثيرين السرير الذي تترعرع فيه طفولة الحضارات وتبنى فيه المجتمعات. ولقيام حضارة راقية ونشوء مجتمع متناسق مع نفسه ومع الآخرين سهر بناءو المدن على مر العصور على بناء مدنهم ومجتمعاتهم بالطريقة التي تحقق الأهداف المجتمعية. قد أفرزت التجارب الناجحة مجتمعات متكاملة متناسقة وحضارات قوية، بينما أفرزت التجارب الفاشلة مجتمعات هلامية وحضارات مفككة وآيلة للسقوط. واليوم تعصف على مستقبل المدن رياح التقدم التقني في مجالات عديدة منها تقنية المعلومات والحواسيب حتى أصبحت الحوسبة ظاهرة لا يمكن تجاهلها في الحياة اليومية للمدن. وقد شاعت هذه الظاهرة في بعض المدن العصرية حتى أصبح ينعت بعضها بنعت المدينة الالكترونية.

ما هي المدينة الالكترونية؟ هل هي جزء من المدينة الاعتيادية بمبانيها وشوارعها أم أنها مختلفة؟ هل سكانها هم مستخدمو الحواسيب وشبكاتها أم هم سكان المدينة العادية ذاتهم؟ هل يمكن تعديلها أو حذفها بسهولة كما لو كانت ملفاً حاسوبياً أو ورقيا أم أن إجراء تعديل عليها يتطلب حفر شوارع لتصليح شبكات ألياف بصرية معطلة مثلاً؟ هل هي معرضة للكوارث كالهزات والزلازل والحرائق كما المدينة الاعتيادية، أم أن مشاكلها مختلفة كالفيروسات الحاسوبية ومخاطر المتسليين والمتلاعبين بالبرامج وسارقي الملفات؟ من يسكنها؟ هل هي موطن للمواطن الالكتروني أم العادي؟ ما المستوى المطلوب لمعرفتهم بالحاسوب؟ هل هي جزء من الحكومة الالكترونية أم أن الحكومة الالكترونية

---

[1] يشكر الباحث جامعة الملك فهد للبترول والمعادن على الدعم المادي الذي قدموه لإتمام هذا البحث

جزءُ منها؟ من يبني المدينة الالكترونية؟ هل هم مبرمجو الحاسوب أم أنهم مخططو المدن العادية؟

لقد برزت في الآونة الأخيرة أسماء كثيرة للمدينة العصرية المعتمدة على الحواسيب والشبكات مثل مدينة المعلوماتية و المدينة السلكية، المدينة الخفية، المدينة الذكية، المدينة الافتراضية، المدينة المتصلة، القرية الافتراضية، وغير ذلك. عند سماع هذه الأسماء وفي معرض الإجابة على التساؤلات أعلاه يمكن لكل منا أن يطلق العنان لتفكيره ليسقط مفهوم المدينة الالكترونية على مدينته المفضلة، أو ليتخيل مدينة من نسج الخيال كتلك التي تخيلها الفارابي وسماها المدينة الفاضلة. على أن المدينة الالكترونية هي مدينة واقعية وليست خيالية. في الواقع لا تكاد تخلو مدينة ما في العالم (النامي والمتقدم) من قدر معين من مظاهر المدينة الالكترونية. فكل المدن التي نعرفها تحتوي على خطوط هاتف وخطوط لاسلكية وجهاز بريد وبرق، وإشارات ضوئية وساعات في الشوارع لقياس الوقت والحرارة والرطوبة ولوحات إرشادية الكترونية تعمل كلها لخدمة سكان المدينة في مجالات النقل والسياحة والتسوق ونشاطات المجتمع المدني الأخرى.

أول ما استخدم مصطلح المدينة الرقمية في المؤتمر الأوروبي للمدينة الرقمية في عام ١٩٩٤، وفي عام ١٩٩٦ دشن الأوروبيون مشروع المدينة الرقمية الأوروبية في عدد من المدن الأوروبية، والتي لاقت نجاحا متواضعاً ثم تبنت السلطات الأوروبية بشكل أساسي مدينة أمستردام كمدينة رقمية تلتها مدنية هلسنكي. وفي الولايات المتحدة برزت عدة محاولات لإعلان بعض مدن كمدن رقمية إلا أن معظمها أخذ الطابع التجاري وليس الطابع المدني الشامل للمدينة.

تعريف المدينة الالكترونية:

مع أن المدينة الالكترونية موجودة كظاهرة منذ عقد من الزمان على الأقل، إلا أن مصطلح المدينة الالكترونية يعتبر مصطلحاً حديث التداول وعادة

ما يختلط مع الحكومة الالكترونية. ورد في البحوث السابقة عدة تعريفات للمدينة الالكترونية أو المدينة الرقمية. عرف (Cohen, ٢٠٠١) المدينة الالكترونية بأنها الحاضرة ذات الروابط الاتصالاتية والهندسة الشبكية التي تحكم من قبل قطاع تقنية المعلومات لتنفيذ عمليات تبادل المعلومات، وعرفت (Couclelis, ١٩٩٢) المدينة الرقمية بأنها " محاكاة شاملة تعتمد على تقنية الشبكة العنكبوتية لتنفيذ الوظائف الاعتيادية لقاطني المدن بطريقة الكترونية الطابع وينفذها أشخاص عاديون في مدينة عادية". ومن هذا التعريف يبرز أن المدينة الرقمية هي مدينة مرتبطة بالجغرافيا (وليس الافتراض الجغرافي)، وأنها مدينة روادها هم الأشخاص الاعتياديين وليست مقصورة على متخصصي الحاسوب والشبكات. ومن محفزات بروز ظاهرة المدينة الالكترونية تسارع الاختراعات في مجال تقنية الحاسوب والمعلومات والاتصالات واسعة النطاق ونضوج تقنية أنظمة المعلومات الجغرافية التي ساهمت في تسهيل ربط التجمعات السكانية ببعضها.

ومن الناحية الاجتماعية تعززت في أواخر القرن الماضي وبداية القرن الحالي ظواهر اجتماعية جديدة مثل مجتمع المعلوماتية والمجتمع الشبكي وطريق المعلومات السريع، هذا بالإضافة إلى تنامي ظاهرة العولمة والقرية العالمية وتعزيز المعيارية العالمية الموحدة في التبادلات الخدمية والسلعية والإعلامية والمعلوماتية. أما مكونات المدينة الالكترونية فهي بشكل أساسي: المنطقة الجغرافية نفسها، المواطن الالكتروني، البنية التحتية والفوقية المعلوماتية شاملة المعدات والبرامج وقواعد البيانات، والتبادلات المعلوماتية بين القاطنين.

وظائف المدينة الالكترونية:

من يتتبع الوظائف المناطة بالمدينة الالكترونية من خلال البحوث في هذا المجال يستنتج بسهولة أنها لا تختلف كثيراً عن الوظائف والنشاطات التي

يمارسها المواطن العادي في المدينة العادية. بمعنى آخر، لقد سمحت تقنيات المعلومات المختلفة بإسقاط غالبية، إن لم يكن كل، الوظائف المعرفية في المدينة العادية على النمط الالكتروني في التعامل. ولتوضيح الصورة نسرد في الجدول رقم (١) أهم الوظائف التي تناط بالمدينة الالكترونية.

من أهم الملاحظات على هذا الجدول أن بعض عناصر المدينة الالكترونية تتداخل مع مفاهيم وممارسات المدينة الالكترونية. على سبيل المثال فإن تعبئة الطلبات والمعاملات الحكومية المختلفة تعتبر (على الشيوع) أنها تتبع ممارسات الحكومة الالكترونية الا أن المدينة لها معاملات وطلبات خاصة بها لا ترتبط بالضرورة بمشاريع الحكومة الالكترونية التي كما يشير اسمها فإنها تتبع للحكومة. وكما هو معلوم لدى الجميع فإنه من الناحية القانونية والإدارية والتنظيمية هناك فصل متفق عليه بالعرف أن البلديات وأمانات المدن لا تعتبر من الناحية الإدارية جزءً من الجسم الحكومي وإنما هي جزء من الإدارة والحكم المحليين. وعليه فإن مخططي المدينة الالكترونية هم مخططو المدن الاعتيادية وعليهم أن يقوموا بدور تنسيقي كثيف مع مخططو الحكومة الالكترونية.

الجدول١ :الوظائف الرئيسية للمدينة الالكترونية

المجال	الوظائف
تزويد المعلومات الثابتة	كتزويد الخرائط والأخبار والمناسبات والخدمات ومعلومات الترفية والتجارة والتسوق الالكتروني والسياحة والفندقة والحجوزات وخدمات البريد والاتصالات
الخدمات المباشرة (online services)	كالمعلومات المدينة، وتعبئة الطلبات، والمعاملات الحكومية الوقتية، وتبادلات البريد الالكتروني وتحميل نماذج الطلبات والملفات وبرامج تشغيل من المواقع التي تديرها المدينة، واستطلاعات الرأي، التعليم عن بعد

المعلومات الفورية (Real-time information)	كالتنبؤات الجوية، ومعلومات الازدحام المروري، ومعلومات الإسعاف والإنقاذ والنجدة الشرطية، ومعلومات أسواق المال والعقارات وكل هذا يندرج تحت مسمى المدينة الذكية
تبادل المعلومات الاجتماعية	كغرف الدردشة بأنواعها، جماعات المواضيع المحددة، مجموعات الحوار، جماعات الرأي السياسي، جماعات الدعم كالكشافة والمتطوعين، الجماعات النشيطة، جماعات حماية الجوار، البيع بالمزاد العلني الالكتروني،
العلاقة بالعالم الخارجي	تبادل الوظائف السابقة مع المدن الأخرى في نفس الدولة ومع بقية دول العالم

ولتسليط الضوء على بعض الأمثلة الآتية لمدن تصنف كمدن الكترونية يمكن مراجعة موقع (Yahoo.com) حيث يوجد في أسفل الصفحة محرك بحث خاص لكل مدينة على حدة مثل مدن (اتلنتا وبوسطن وشيكاغو ودالاس ولوس انجلوس وسانفرانسيسكو وواشنطن) على سبيل المثال وليس الحصر. المعلومات المتوفرة على مواقع هذه المدن تجسد فكرة المدينة الالكترونية. وبطبيعة الحال فإن الفائدة تكون في أعلى مستوياتها للمتصفح إذا كان من قاطني هذه المدن.

مشاكل مرتبطة بالمدينة الالكترونية:

قبل التطرق لعملية تخطيط وبناء المدينة الالكترونية لا بد من تسليط الضوء على بعض المشاكل المرتبطة بالمدينة الالكترونية وذلك لهدف أساسي هو تعزيز مفهوم المدينة الالكترونية وإزالة أي سوء فهم أو سوء إدراك للموضوع. لقد تطرق مجموعة من الباحثين مثل (Shiffer, ١٩٩٩ and Aurigi, ٢٠٠٠) لبعض هذه المشاكل التي نوردها فيما يلي:

- الكلفة الباهظة لبناء مثل هذه المدن لما تحتاجه من بنية تحتية وبنية

فوقية وسرعة تمرير بيانات عالية

- إن عملية تعزيز مظاهر المدينة الالكترونية وتأكيد ديمومتها عملية صعبة وتحد صعب وأنها تتطلب تظافر جهود كافة المعنيين وليس فقط المبرمجون وفنيوا الحاسوب
- هناك دائماً تخوف من اقتصار عمل المدينة الالكترونية على فئة محدودة من الناس. أو أن تقتصر على أنواع متدنية من تبادل المعلومات المدينة مثل النكات والمزاح عبر الشبكة عوضاً عن المعلومات المدنية المفيدة.
- هناك تخوف من تدني نسبة المشاركة نظراً لعدم وجود المستوى الكافي من الثقافة الحاسوبية (literacy Computer) بين أفراد مجتمع المدينة. حتى تنجح فكرة المدينة الالكترونية لا بد من وجود عتبة عددية معينة تتمثل في نسبة مشاركة عالية. رفع نسبة المشاركة يتحقق من خلال الوعي المجتمعي لسكان المدينة وحملات الترويج التي يجب أن ينظمها المسؤولون عن الإدارة الالكترونية للمدينة
- مشكلة المتسللين والمتلاعبين بالبرامج والفيروسات والبرامج الخفية (computer viruses and cookies)، ومشاكل انتهاك الخصوصية والبريد الرديء والتطفلي (Junk mail and spams).
- أن يتم بناء المدينة حسبما تملية الضرورات التقنية والبرمجية أو حسبما يراه المبرمجون. إن المخطط الأساسي للمدينة الالكترونية يجب أن يبنى من قبل نفس القائمين على إدارة المدينة العادية، وحالماً يتم الاتفاق على مخطط هيكلي يحقق الأهداف المحددة مسبقاً يتم تكليف المبرمجين وخبراء تقنية المعلومات بتنفيذ المطلوب. هذه العملية يجب أن تشبه بناء بيت حيث يقوم صاحب البيت بالاتفاق مع المعنيين على مخططات البيت التي تحقق الرغبات. وهناك مشكلة مرتبطة هي أن تُبنى المدينة الالكترونية بقوة دفع الاختراعات الالكترونية

(electronic push) ، وليس بسبب قوة الطلب على الخدمات المعلوماتية (Information pull).

- صعوبة بناء مجتمع معلوماتي صحي في المدينة. فكثير من المواطنين الالكترونيين يتعاملون بأسماء مستعارة (nick names) وبهوية مخفية، مما يشوه التبادل المعلوماتي الحقيقي ويخفف الموجود الاجتماعي في المعلومات المتبادلة.
- التداخلات المعلوماتية من غير سكان المدينة. ففي حين أن الخدمات المعلوماتية في المدينة يحتاجها من هم خارجها كالسياح وسكان القرى مثلاً، إلا أنه وفي بعض الأحيان يزاحم الغرباء (غير القاطنين بالمدينة) على الخدمات المعلوماتية المخصصة لسكان المدينة مثل المعاملات الرسمية وخدمات المكتبات ومعلومات الطقس وما إلى ذلك.

لهذا لا بد من الوعي بهذه المشاكل وآخذها بالاعتبار عند القيام بالتخطيط لبناء المدينة الالكترونية. فيما يلي عرض لعناصر التخطيط الرئيسة لبناء المدينة الالكترونية وتعزيزها.

تخطيط المدينة الالكترونية:

يسبق التخطيط وجود رؤية واستراتيجية وسياسات واضحة حول شكل المدينة الالكترونية والفوائد المرجوة منها. وهذا يشمل من الناحية النظرية على الأقل تعريف الهدف وتحديد البدائل المختلفة للتحرك ومن ثم اختيار البديل الأفضل من بينها يلي ذلك التنفيذ والمتابعة وتصحيح المسار إذا لزم الأمر. ثم لا بد من التعرف على العناصر التي تشكل بيئة تخطيط المدينة الالكترونية. الشكل رقم (١) أدناه يوضح العناصر التي يجب الاهتمام بها وتقييمها قبل الشروع بتخطيط المدينة الالكترونية. فيجب مثلاً ضمان وجود التمويل المناسب ووضع بنود

خاصة بمشاريع المدينة الالكترونية ضمن موازنة المدينة (البلدية أو الأمانة) كما يجب تقييم موارد التمويل الممكنة من البنود الحكومية المتصلة بمشاريع الحكومة الالكترونية التي عادة ما تتبناها الدولة. كما يجب إجراء الدراسات الضرورية للتأكد من الطبيعة المعلوماتية لمجتمع المدينة. بمعنى يجب تحديد حجم وكثافة التبادل المعلوماتي الحالي والمتوقع مستقبلاً بين أفراد المدينة. ومن العوامل المؤثرة على هذا العنصر مستوى مجتمع المعلوماتية والمستوى الاقتصادي والمدني ونسبة الثقافة العامة والثقافة الحاسوبية وغيرها من العوامل. كما أنه من المهم تقييم التوجهات لدى راسمي السياسات والوعي بالأولوية التي يضعونها لمشاريع المدينة الالكترونية وإدراكهم لقدرة تقنية المعلومات على مشاكل المدينة التقليدية. كما يجب مسح المستويات المتعلقة بالبنية التحتية المعلوماتية وغير المعلوماتية في المدينة والدولة ومستوى الوعي المعلوماتي لدى قاطني المدينة.



الشكل رقم (١) عناصر بيئة تخطيط المدينة الالكترونية

وبناءً على تقييم العناصر البيئية الواردة أعلاه يمكن وضع الخطط والبرامج (كجزء من خطة المدينة الالكترونية كما سيرد لاحقاً) التي تساهم في تحويل هذه العناصر من عناصر محبطة لبناء مشاريع المدينة الالكترونية إلى عناصر محفزة. ومن المهم الإدراك بأن البدء بتنفيذ مشاريع تقنية المعلومات الهادفة للوصول إلى المدينة الالكترونية أو بشكل أوسع الحكومة الالكترونية

بدون وجود تقييم موضوعي ورؤية واضحة للعناصر البيئية ربما يؤدي إلى بناء مشاريع تفتقر إلى التناغم مع الحاجات المجتمعية وتبديد الجهود والأموال على مشاريع سيثبت الزمن فشلها.

والفكرة هنا أن المسؤولين عن تخطيط المدينة باتجاه هدف المدينة الالكترونية من إداريين ومهندسي المدن بالإضافة إلى المسؤولين عن التمويل (على كافة المستويات العليا والوسطى والتشغيلية) يجب أن لا يغفلوا أي عنصر من هذه العناصر الواردة في الشكل (١) حتى يتسنى بناء مدينة الكترونية فاعلة. فعلى سبيل المثال يجب التأكد من الحماس لدى راسمي السياسات لهدف الوصول للمدينة الالكترونية، وإذا لم يكن هذا الحماس بالمستوى المطلوب فيجب العمل على زيادته من خلال عقد الندوات وورش العمل للتوعية بأهمية الموضوع وكذلك القيام بزيارة مدن قطعت شوطاً طويلاً في اتجاه المدينة الالكترونية، بل وربما الشروع بمشاريع توأمة مع مثل هذه المدن. ويجب التأكد من وجود التمويل الكافي ورفع مستوى القرائية لدى المجتمع حتى نضمن نسبة مشاركة مجتمعية عالية في فعاليات المدينة الالكترونية.

نسلط الضوء الآن على بعض المشاكل المتعلقة بتخطيط المدينة الالكترونية حتى يتسنى للمخطط العمل على معالجتها قبل الشروع بتنفيذ المشروع. من هذه المشاكل:

- غياب الرؤية الشمولية لهدف الوصول إلى مجتمع المعلوماتية والطرق الموصلة له كالمدينة الالكترونية.
- قلة اهتمام ووعي القائمين على تخطيط المدن بفكرة المدينة الالكترونية (الرقمية) كمفهوم مستقل أو كجزء من مفهوم الحكومة الالكترونية، بل أن مشاريع الأتمتة على مستوى المدن تتم في الغالب بشكل مشاريع متفرقة محركها الرئيسي هو عمليات التسويق التي يمارسها مطورو الحلول على متخذي القرارات

في التخطيط المدني، أو تكون مشاريع تقوم فيها مدينة بتقليد مدينة أخرى في مجالات التطبيقات التقنية والمعلوماتية.

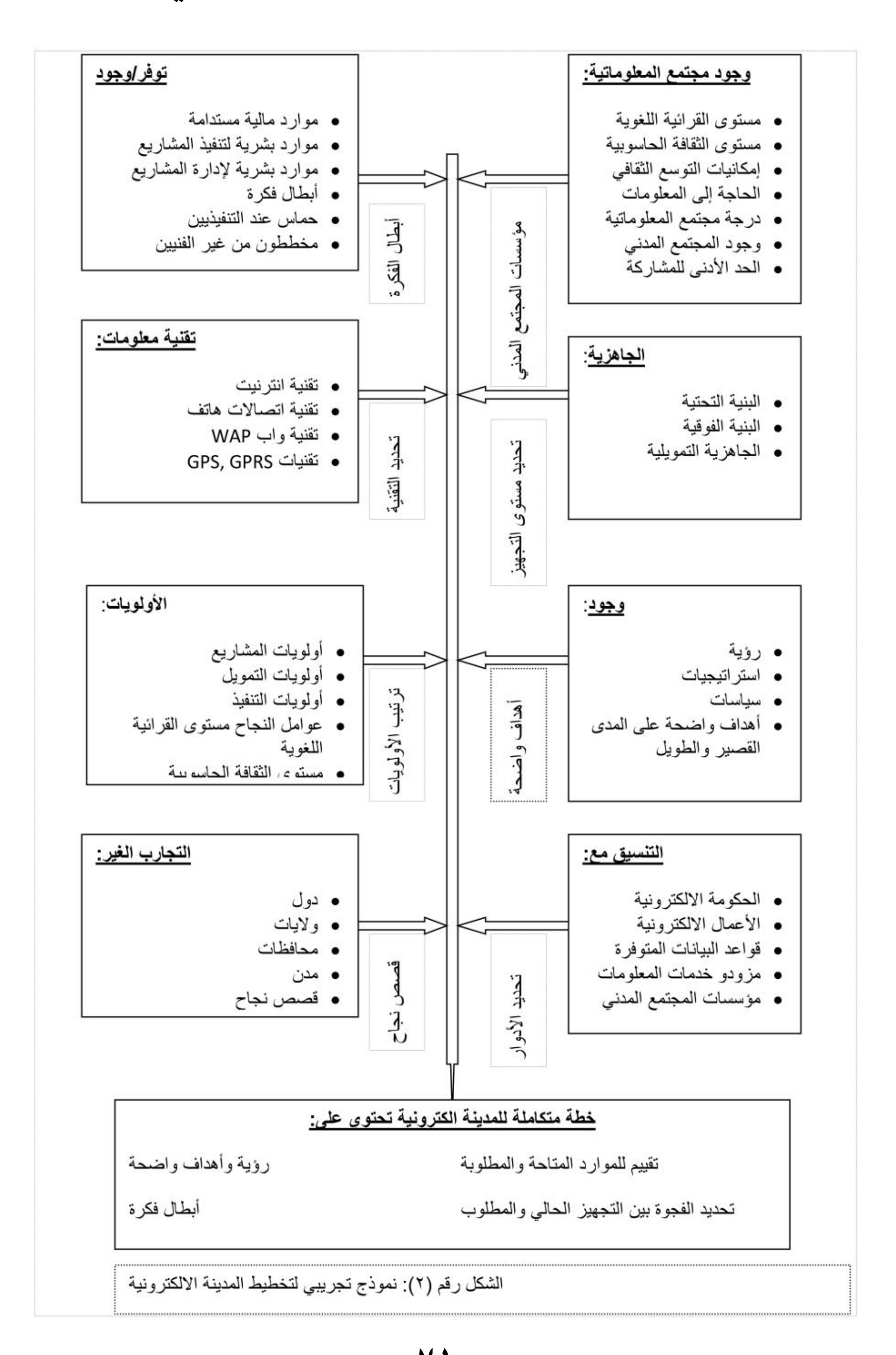
- تشرذم جهود الوصول للمدينة الالكترونية بين عدة جهات تدعي كلها المسؤولية الكاملة عن هذا الموضوع المهم. فأحيانا تناط مشاريع تندرج تحت المدينة الالكترونية تحت وزارة الاتصالات أو المعلومات وأحيانا تحت جهات غير مختصة، وعلى أية حال فالحالات نادرة التي تضطلع دار البلدية أو العاصمة نفسها بالمهمة التقنية للمشاريع الالكترونية لمدينتهم.
- ضعف القدرة على ترتيب أولويات مشاريع الوصول للمدينة الالكترونية. فأحيانا تنفق أموال طائلة على مشاريع ليست ذات أولوية، في حين أن هناك حاجة لمشاريع مدينة الكترونية أكثر أهمية وربما أقل كلفة وتعود بنفع أكبر على شريحة واسعة من القاطنين
- الفشل في تحويل الروية والاستراتيجية إلى أهداف يمكن تحقيقها ومشاريع يمكن تنفيذها
- ضعف زمام المبادرة وندرة أبطال الفكرة المتحمسون الذين يعتبر وجودهم ضروري لتحريك الهمم وتنسيق الجهود المبعثرة بين كافة المعنيين.

لهذا لا بد من أن يكون تخطيط المدينة الالكترونية جزءً من استراتيجية شمولية ورؤية بعيدة المدى تأخذ كافة الأبعاد الاجتماعية والحضارية بالاعتبار ويمكن من خلالها ترتيب أولويات العمل، كما يجب أن تكون مشاريع المدينة الالكترونية جزءً لا يتجزأ من خطط ومشاريع البلدية أو وزارة البلديات لا أن تسوق عليهم مشاريع من لدن جهات غير مختصة حتى لو ادعت الاختصاص. كما يجب أن ينظر إلى الموضوع على أنه تحدٍ اجتماعي تخطيطي تمويلي مشاريعي وليس كتحدٍ تقني أو فني. من المهم الإدراك أنه ومع حلول القرن الحادي والعشرين أصبح تطبيق الحلول الحاسوبية بكافة أشكالها وفي مختلف البيئات أمراً سهلاً وميسراً نتيجة لوجود برامج وعتاد ذوات جودة عالية وسهلة الاستخدام، لكن التحدي الصعب

هو اختيار الحل التقني المناسب للمشكلة المناسبة. وفي هذا السياق يتوفر في مخيلة القارئ أمثلة عن أموال طائلة أنفقت على مشاريع مفعمة بالجاذبية ولكنها تفتقر إلى الرؤية أو الهدف الواضح، وبطبيعة الحال فإن مصير غالبية هذه المغامرات هو الفشل.

نموذج تجريبي لتخطيط بناء المدينة الالكترونية:

بناءً على المعلومات الواردة في البحث تقدم ورقة العمل الآن تقديم نموذجاً تجريبياً يمكن أن يستخدم للمساعدة في إعداد خطط بناء المدينة الالكترونية، أنظر الشكل رقم (٢). كما هو موضح فإن على مخطط مشاريع المدينة الالكترونية (بشكلها الشمولي أو الانتقائي) أن يقوم بإجراء دراسات تقييمية للعناصر (١-٨) الواردة في الشكل فيبحث أولاً الشروع بإعداد تقييم لخصائص مجتمع المعلوماتية في مدينته كمستوى القرائية والثقافة الحاسوبية وتوفر مظاهر مجتمع المعلوماتية وتوفر عتبة مشاركة بحدها الأدنى في النشاطات المعلوماتية المتوخاة. كما يجب تقييم الموارد المالية والبشرية مع تلمس وجود متحمسين للفكرة من فنيين وتنفيذيين. بعدها يجب تقييم الجاهزية في البنية التحتية (كالتمديدات التقنية في المدينة مثل شبكات الاتصالات) والبنية الفوقية (لمحطات الاتصال والربط مع خدمات الأقمار الاصطناعية والاشتراك في تقنيات الاتصال العالمية)، هذا بالإضافة إلى تحديد نوع تقنية المعلومات التي ستتجسد في المشاريع المنوي القيام بها والتي تحقق الرؤى والأهداف والاستراتيجيات والسياسات على المدى القصيروالبعيد.



الشكل رقم (٢): نموذج تجريبي لتخطيط المدينة الالكترونية

بعد ذلك وبعد الأخذ بالاعتبار نقاط القوة ونقاط الضعف في البنود (١-٥) يتم ترتيب الأولويات في تحديد المشاريع وتنفيذها وتحديد عوامل النجاح الحرجة حتى يتم تقييم تنفيذ الخطة فيما بعد. ثم يتم إجراء التنسيق اللازم مع اللاعبين الآخرين مثل المسؤولين عن مشاريع الحكومة الالكترونية والقطاع الخاص ومالكي قواعد البيانات العمومية وتحديد مؤسسات المجتمع المدني التي يجب أن يجب أن توجه المشاريع لخدمتها في البداية. ولإعداد خطط بناء المدينة الالكترونية ينصح القيام بزيارات إلى دول ومدن في العالم نجحت في تحقيق مستويات مرضية في تقديم خدمات المدينة الالكترونية.

بعد أخذ هذه العوامل بعين الرعاية والاهتمام، يتم بناء خطة متكاملة تنبثق من رؤية واقعية متوازنة وأهداف واضحة ودقيقة، واستراتيجيات وتكتيكات وخطط تشغيلية عملية وفعالة. تحتوي هذه الخطة على تحديد للتقنيات المطلوبة والأولويات التي يجب البدء بتنفيذها وكذلك تحديد للأشخاص الذين سيكلفون بتنفيذ هذه الخطط ويراعي أن يكون النجاح المهني لهم مربوط بالنجاح الذي سيحققونه في تنفيذ خطة بناء المدينة الالكترونية.

ويجب التأكيد هنا أن خطة المدينة الالكترونية يجب أن تُعد من قبل نفس الأشخاص الذين يخططون لبقية مشاريع المدن مثل مشاريع الطرق والجسور وخلافه. والحكمة من ذلك أنه جرت العادة أن يتم تقديم خطط بناء مشاريع المدينة الالكترونية (وكذلك مشاريع الحكومة الالكترونية) من قبل الفنيين في الشركات التي تبيع الحلول الحاسوبية بحيث يتم تقديم هذه البرامج لمتخذي القرار بطريقة برّاقة وجذابة وتعدهم بحلول سحرية لمشكلات مدينتهم، وعندما يأتي وقت التنفيذ تبرز مشكلات مختلفة تؤدي في بعض الأحيان إلى فشل المشاريع. والسبب بالطبع يعود إلى أن معدي الخطط لم يلموا بالمعرفة الكافية بعناصر بيئة تخطيط المدن الواردة في الشكل رقم (١). كذلك فإن حوافز الشركات التي تطرح الحلول الحاسوبية سوف تخبو في العادة وقت عقد الصفقة

مع مسؤولي المدينة وبالتأكيد وقت استلام مستحقاتهم المالية، في حين أن حوافز المختصين في تخطيط المدينة من العاملين فيها وسهرهم على نجاح المشروع (من وقت التخطيط إلى وقت التنفيذ والتشغيل) سوف لن تنتقص في أي وقت من أوقات تنفيذ المشروع.

كما يجب أن لا يفهم من ذلك أن عمليات البرمجة ووضع الحلول التقنية سوف تنفذ بالكامل من قبل موظفي المدينة أنفسهم. المقصود هو أن دور الشركات المزودة للحلول التقنية هو دور محدود ويقتصر على تنفيذ المراحل الفنية البحتة من المشروع وليس في مرحلة رسم الاستراتيجيات ووضع الخطط.

مشروع أم عملية مستمرة:

نقرأ في بعض الصحف تصريحات تضع جدولاً زمنياً للوصول إلى الحكومة الالكترونية (وفي حكمها المدينة الالكترونية) وغالباً ما تصدر هذه التصريحات عن كبار راسمي السياسات في الدولة المعينة كأن يقال: "الحكومة الالكترونية في ستة أشهر أو في سنة. حقيقة الأمر أن بناء الحكومة الالكترونية والمدينة الالكترونية يجب أن ينظر له على أنه عملية مستمرة ومتواصلة وذلك لأسباب كثيرة نورد منها ما يلي:

- إن الحاجات المجتمعية من المعلومات وكذلك وسائل تبادلها في تغير مستمر. وحيث أن العالم يتجه نحو العولمة فإن كثيراً من الحاجات المعلوماتية لساكني المدينة الواحدة مرتبطة بتغير الحاجات لدى المدن الأخرى في العالم. لذلك فإن تغير الحاجة للمعلومات يتطلب بناء مشاريع الكترونية على الدوام
- إن التقنيات المعلوماتية والاتصالاتية في تغير مستمر وينسب لها دور كبير في إدارة دفة المعلوماتية في المجتمعات. فمثلاً تغير تقنية الـ GPS إلى تقنية الـ GPRS وتفشي خدمة الـ WAP من المتوقع أن تحدث نقلات هائلة في سلوك المجتمعات ألاتصالاتي والمعلوماتي، ناهيك عن تقنيات قواعد البيانات والاتصال الحاسوبي

وغير ذلك. لهذا هذا التغير في التقنيات سوف يؤدي إلى استمرار الحاجة إلى بناء مشاريع جديدة وعلى الدوام.

- إن التطورات التي تطرأ على الأنظمة في النقطة أعلاه، تعني تقادم التقنية المستخدمة حالياً. تشير الدراسات إلى أن العمر العملي للحواسيب الشخصية مثلاً هو بحدود ثلاث سنوات (وهذا هو عمر التشغيل الفعال للحاسوب). والمراقب لظواهر الاختراعات في مجال تقنية المعلومات يلاحظ أن التقنية الحديثة تطرد التقنية القديمة بشكل تلقائي من خلال قوى سوق بيع الحلول تقنية المعلومات.

لهذا يجب النظر إلى بناء المدينة الالكترونية على أنها عملية مستمرة متكاملة وليس حصيلة إنجاز مشاريع متفرقة. أي أن التركيز يجب أن لا يكون منصباً على إنجاح تقنية المعلومات الفردية فحسب، بل يجب أن ينصب بالدرجة الأولى على الصورة الشمولية لاستراتيجية تحقيق أهداف المدينة الالكترونية.

الخلاصة والتوصيات:

في هذا البحث تم التعرف على مفهوم المدينة الالكترونية وعلاقته بالمدينة الاعتيادية وتسليط الضوء المتعاملين بشؤون المدينة الالكترونية. لقد تم توضيح أن المدينة الالكترونية هي المدينة الاعتيادية ذاتها وأن المواطن الالكتروني هو قاطن المدينة الاعتيادي، كما أن مخططو المدينة الالكترونية يجب أن يكونوا هم مخططو المدينة الاعتيادية.

تم توضيح العناصر التي تشكل وظائف المدينة الالكترونية وهي تزويد المعلومات الثابتة وتقديم الخدمات المعلوماتية المباشرة والفورية وتبادل المعلومات الاجتماعية وربط سكان المدينة بالعلم الخارجي. وتطرق البحث إلى تبيان ثماني مشكلات رئيسية تواجه مستقبل المدينة الالكترونية وستة عناصر تشكل بيئة تخطيط المدينة الالكترونية وهي العنصر التمويلي وعنصر القرار

وعنصر المحتوى المعلوماتي والمحتوى التقني والمواطن والرؤية الاستراتيجية للمدينة. كما حدد البحث ستة مشاكل تواجه مخططي المدينة الالكترونية وقدمت نموذجاً تخطيطياً يتعامل مع هذه المشاكل ويساعد على بناء خطط عصرية لبناء وتعزيز المدينة الالكترونية .

كما وضحنا ضرورة أخذ الأبعاد الاجتماعية والحضارية بالاعتبار ومن خلالها ترتيب أولويات العمل، كما يجب أن ينظر إلى الموضوع على أنه تحدٍ اجتماعي تخطيطي تمويلي مشاريعي وليس كتحدٍ تقني أو فني. وقد خلصت الورقة إلى أن خطة المدينة الالكترونية يجب أن تتصف بالمرونة العالية والقابلية للتغير بحسب تغيرات العناصر المحيطة بالمدينة الالكترونية وخاصة التغير السريع في تقنية المعلومات والطلب المتغير على المعلومات من قبل قاطني المدن العصرية.

انترنت الأشياء والتعليم الالكتروني

يعد التعليم الالكتروني من الاتجاهات الحديثة في المنظومة التعليمية ويصبح التعرف على الجوانب النظرية المرتبطة به أمرا ضروريا ليتم توظيفه في العملية التعليمية ومن هذه الجوانب ما يأتي:-

- مفهوم التعليم الالكتروني :

لم يتم اتفاق كامل حول تحديد مفهوم شامل يُغطي جميع جوانب مصطلح "التعليم الإلكتروني"، فمعظم المحاولات والاجتهادات التي اهتمت بتعريفه نظرت كل منها للتعليم الالكتروني من زاوية مختلفة حسب طبيعة الاهتمام والتخصص والغرض، ولذا السبب تعددت المحاولات التي بحثت في تعريف مفهوم التعليم الالكتروني وفقا لنوع الدراسات التي قام بها الباحثون أو طبيعة الفلسفة التي انطلقوا منها في دراستهم لهذا المجال . حيث ترى (المفوضية الأوربية) إن التعليم الالكتروني يقوم على استخدام تقنيات الوسائط المتعددة الحديثة مع الانترنت لتعزيز جودة التعليم عن طريق تيسير التعامل مع مصادر المعرفة.

(عزمي،٢٠٠٨:ص ٩٤-٩٥) . وينظر إليه على انهُ استخدام لتطبيقات الحاسب الآلي والشبكات الالكترونية في عملية التعليم والتعلم بحيث يشمل ذلك عناصر المنهج المختلفة في مرحلة التخطيط، التنفيذ والتقويم سواء كان ذلك داخل غرفة الصف الدراسي أو عن بعد . (الشهراني، ٢٠٠٨:ص ١٥).

كذلك يعرف بأنه منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للمتعلمين أو المتدربين في أي وقت وفى أي مكان باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية مثل الانترنيت، الإذاعة، القنوات المحلية أو الفضائية، الأقراص الممغنطة، التليفزيون، البريد الالكتروني، أجهزة الكمبيوتر، وذلك لتوفير بيئة تعليمية تفاعلية متعددة المصادر بطريقة متزامنة في الفصل الدراسي أو غير متزامنة عن بعد دون الالتزام بمكان محدد اعتمادا على التعلم الذاتي والتفاعل بين المتعلم والمعلم .

حيث يرى (حسن سلامة، ٢٠٠٦) أن التعلم الالكتروني هو: أي تعليم يتعلمه المتعلم من خلال الوسائط التكنولوجية الالكترونية مثل التعليم عبر الانترنت ، التعليم المبنى على استخدام الكمبيوتر، التعلم الرقمي، التعلم عبر الأقمار الصناعية، والأقراص المدمجة والفيديو التفاعلي (سلامة، ٢٠٠٦:ص ٥٤) .

مما تقدم يتضح إن التعليم الالكتروني طريقة إبداعيه لتقديم بيئة تفاعليه متمركزة حول المتعلمين، ومصممه مسبقا بشكل جيد، وميسر لأي فرد وفي أي مكان وأي وقت باستعمال خصائص، ومصادر الانترنت، والتقنيات الرقمية، بالتطابق مع مبادئ التصميم التعليمي المناسبة لبيئة التعليم المفتوحة، المرنة والموزعة . (الخان، ٢٠٠٥:ص ١٨) ويمكن استعراض التعليم الالكتروني تاريخيا من خلال ثلاث مراحل هي :

أولا : مرحلة التعليم باستخدام الحاسوب

يعرف الحاسوب بأنه (آلة الكترونية مصممة على وفق طريقة تسمح باستقبال البيانات وخزنها ومعالجتها بحيث يمكن إجراء جميع العمليات البسيطة والمعقدة بسرعة والحصول على نتائج هذه العمليات بطريقة آلية)
(القاضي وآخرون، ١٩٩٩:ص ١٣) . إن معظم الدراسات تحدد بداية استخدام الحاسوب في مجال التعليم بعام
(١٩٧٧) وذلك نتيجة لتطوير الحواسيب المصغرة وما رافقها من تدني مستمر في أسعارها واستمرار إدخال التحسينات على خصائصها وقدراتها(سعادة، ٢٠٠٧:ص ٤١) .

ويعد اختراع الحاسوب ثورة ثالثة في مجال التعليم، إذ تمثلت الأولى في طباعة الكتب، والثانية في عمل المكتبات . ويرتبط استخدام الحاسوب في العملية التعليمية بجانبين مهمين، سعت دول العالم إلى تحقيقهما في مجال التعليم هما:

١-تعليم الحاسوب (مكوناته وبرمجياته)، أي تعليم مهارات استخدام الحاسوب.
٢-استخدام الحاسوب كوسيلة لعملية التعليم والتعلم في الموضوعات المختلفة ولمستويات تعليمية متنوعة بهدف زيادة فاعلية التعليم وإنتاجية التعلم من خلال توفير برامج تعليمية تتعلق بمعلومات وخبرات ومهارات دراسية محددة (عليان والدبس، ٢٠٠٣:ص ٣٥٧).

ثانياً : مرحلة التعليم باستخدام الانترنت

اي الشبكة الدولية وهي شبكة اتصالات الكترونية فائقة السرعة تتعدد فيها أوجه الاتصال في أن واحد ويتم خلالها تبادل المعلومات بين عدد كبير لا متناهي من المراسلين والمستقبلين في العالم (عبد السلام، ٢٠٠٦: ٥٦٢) . وقد استخدمت

شبكة الانترنت في التعليم أول الأمر في أمريكا (عام ١٩٩٩) في الجامعات الكبرى بعد إن كانت مقتصرة على الاستخدامات العسكرية في بداياتها عام ١٩٥٧، ثم انتشرت بعد ذلك لتغطي جامعات إضافية وكليات في جميع أنحاء العالم .وتطور استخدام الانترنت في التعليم وامتد الى المدارس بمراحلها المختلفة حتى تم السماح للطلاب بالاستفادة من خدماته مجانا وأصبحت نسبة الطلبة كبيرة من بين مستخدمي الشبكة) (سعادة، ٢٠٠٧:ص ١١١).كذلك بالإمكان إضافة مرحلة ثالثة إلى المرحلتين السابقتين هي:

ثالثاً : مرحلة التعليم الالكتروني

في هذه المرحلة يعد التعليم الالكتروني من المستحدثات في العملية التعليمية هو وأنواع التعليم الجديدة والمتداولة كثيرا والتي شاعت بمصطلحات مختلفة منها :

E-Learning, online Education, long life learning, E Distance, digital communities knowledge, internet based, shared education, learning, .

وهناك من يرى ان التعليم الالكتروني مر بعدة مراحل منذ ظهوره الى يومنا هذا وكالاتي:

١ - مرحلة ما قبل عام ١٩٨٣م

٢- مرحلة الفترة ما بين ١٩٨٤-١٩٩٣م

٣- مرحلة الفترة ما بين ١٩٩٣-٢٠٠٠م

٤- مرحلة الفترة من ٢٠٠١ وما بعدها

في هذه المرحلة ظهر الجيل الثاني للشبكة العنكبوتية (الانترنت)، إذ أصبح تصميم المواقع على الشبكة أكثر تقدما وسهولة في تبادل المعلومات بازدياد سرعتها بشكل كبير مما جعلها طفرة معلوماتية فتحت المجال للتعليم الالكتروني وشجعت العديد من أساتذة الجامعات على تصميم كتب الكترونية تشمل أفلام

ورسومات متحركة وغيرها لتساعد الطالب على الفهم الصحيح ومتابعة الدرس بصورة أفضل كما إن هذا الأسلوب سهل الاتصال بين الأساتذة وطلبتهم) (سالم، ٢٠٠٤:ص ٢٩١) . (محمد الهادي، ٢٠٠٧:ص ٩٣)

- مبررات استخدام التعليم الالكتروني:

هناك مبررات عدة جعلت من التعليم الالكتروني ضرورياً منها:

- الانفجار المعرفي الهائل ودخول المعرفة في مختلف مجالات الحياة ومناحيها المختلفة والحاجة إلى الوصول إلى تلك المعرفة بسرعة.
- زيادة أعداد المتعلمين والصعوبة في توفير المباني والمستلزمات اللازمة للتعليم وفق الأسلوب التقليدي.

استعمال هذا النوع من التعلم تعليما داعما للتعليم الاعتيادي لما يوفره من مصادرومعلومات متنوعة ومتعددة.

- حاجة من فاتهم التعليم الاعتيادي إلى التعليم الالكتروني جعلت هذا النوع من التعلم معوضا لهم عما فاتهم إذ أصبحوا بموجبه قادرين على التعليم من دون قيد الدوام والالتحاق المباشر في المؤسسة التعليمية (المحيسن ،٢٠٠٢:ص ٢) و(سلمان،٢٠١٠:ص ١٣٩).

- خصائص التعليم الالكتروني:

للتعليم الالكتروني خصائص يتفرد بها عن سواه من أنماط التعليم وأدناه عرضا لها:

- يوفر التعليم الالكتروني بيئة تفاعلية بين المعلم والمتعلم والمتعلمين وبين هؤلاء مع زملائهم من خلال الوسائط والتقنيات التي يقوم عليها.
- يعتمد التعليم الالكتروني على مجهود المتعلم في تعليم نفسه(التعلم الذاتي) ويمكن أن يتعلم مع زملائه في مجموعات صغيرة (التعلم التعاوني) وأداخل

الصف في مجموعات كبيرة.

- يتميز التعليم الالكتروني بالمرونة في المكان والزمان حيث يستطيع المتعلم أن يحصل عليه من أي مكان في العالم، وفي أي وقت يشاء وعلى مدار(٢٤) ساعة في اليوم وطول أيام الأسبوع.

- يستطيع المتعلم التعلم من دون الالتزام بعمر زمني محدد، فهو يشجع المتعلم على التعلم المستمر مدى الحياة.

- يحتاج المتعلم في هذا النمط من التعليم إلى توافر تقنيات معينة مثل الحاسوب وملحقاته، والانترنيت والشبكات المحلية.

- سهولة تحديث البرامج التعليمية والمواقع الالكترونية عن طريق الشبكة العالمية للمعلومات.

- إمكانية قياس مخرجات التعلم بالاستعانة بوسائل تقويم مختلفة (استيتة،سرحان،٢٠٠٧:ص ٢٨٥)،(سلمان،٢٠١٠:ص ١٣٣٠).

- خطوات إجراء التعليم الالكتروني :

لابد لإجراء التعليم الالكتروني أن يمر بخطوات متتالية كي نضمن نجاحه وهي كالاتي:

١- تحديد الأهداف التعليمية والأغراض السلوكية لموضوعات المادة العلمية المقررة.

٢- جمع المادة العلمية المقرر إدراجها في برنامج التعليم الالكتروني بصورة موثقة.

٣- تحليل محتوى المادة العلمية إلى نقاط تعليمية محددة (مفاهيم رئيسية وفرعية)

٤- إجراء تحليل ميداني :لاستكشاف البيئة الافتراضية التي يتم فيها استخدام البرنامج وذلك لإنتاج برامج تنسجم مع المتعلمين من الجوانب المعرفية

والوجدانية والمهارية، ولتحديد الأجهزة والمعدات اللازمة، والاطلاع على توجهات المتعلمين.

٥- تصميم الشاشات وصنع الشكل العام لمحتويات الأطر على الورق. مع الأخذ بالاعتبار حجم الحروف والألوان والرسوم والحركة والأصوات والوميض ولقطات الفيديو وكثافة المعلومات.

٦- صياغة الإرشادات والتي تشمل دليل المعلم والمتعلم والمبرمج.

٧- تقويم ومراجعة برنامج التعليم الالكتروني من حيث الشكل العام والوظيفة التي سيحققها للمعلم والمتعلم والجدوى الاقتصادية والجهد.

٨- الاستعمالات والمتابعة في التطوير بما يحسن من الفعالية الداخلية والخارجية للتعليم . (ريم جاسم،٢٠٠٥:ص ٣٤).

- تقنيات التعليم الالكتروني

يعتمد التعليم الالكتروني على العديد من التقنيات الالكترونية، والتي يمكن استخدامها في (الاتصال بين المعلمين والطلبة والمؤسسة التعليمية، وتعتمد طرق التعليم الالكتروني على استخدام آليات حديثة مثل: حاسوب وشبكاته ووسائطه المتعددة من صوت، وصورة، ورسومات، ومحركات بحث، ومكتبات الكترونية وكذلك مواقع الانترنت سواء أكان عن بعد أم في الصف الدراسي لإيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت واقل جهد واكبر فائدة) (قطيط وسمير، ٢٠٠٩:ص ٣١)

وهذه التقنيات تنقسم إلى ثلاث مجالات رئيسية هي :

أ- برامج الحاسوب

لا يمكن لأي تعليم الكتروني الاستغناء عن الحاسوب وبرامجه والتي عن طريقها يتم تصميم وتشغيل وتخزين المواد التعليمية ومن أهم هذه البرامج المستخدمة في

مجال التعليم ما يأتي:

١- برنامج ستوري بورد story board

ويعد من البرامج الأولى المستخدمة في بناء العروض التعليمية وبعض المناهج للمواد التي تحتاج لوسائط متعددة.

٢- برنامج أوثروير Author ware

هذا البرنامج له إمكانية هائلة ليس فقط في إنتاج برامج تعليمية وعروض وإنما إنتاج أفلام تلفزيونية ورسوم متحركة، نظرا لما لهذا البرنامج من أدوات متعددة في إعداد الصور المتحركة وإضافة أصوات، وأفلام فيديو، وبعض النصوص وتحريكها بأشكال، وألوان، وخلفيات رائعة، ولكن له عيوب تتمثل في كونه غالي الثمن، وبحاجة إلى تدريب لمدة طويلة، وحواسيب ذات إمكانيات عالية من الذاكرة، ووسائط التخزين، وبطاقة خاصة لتشغيلها .

٣- برنامج ماكرو مايند دايركترmicro director

هذا البرنامج له نفس خصائص برنامج "أوثروير"، وله مميزات أخرى منها، إمكانية تخزين العرض التعليمي في صورة أفلام فيديو، ولكن له نفس العيوب من التكلفة أو التدريب أو كبر حجم الملف .

٤- برنامج بور بوينت power point

يأخذ هذا البرنامج شعبيته وانتشاره مع انتشار أنظمة تشغيل ، والذي فرض نفسه خلال السنوات الماضية كونه جزءا منه، والتي أصبح وجودها حتميا من مكونات مجموعات البرامج المباعة مع أجهزة الحواسيب الشخصية ونظرا لسهولة تعلم واستخدام هذا البرنامج فقد أصبح مؤخرا البرنامج الأكثر شيوعا في التدريس والتعليم وتصميم البرامج التعليمية – التعلمية من قبل الكثير من الباحثين و المتخصصين (سعادة، ٢٠٠٧:ص ٥١-٥٢)

ب- الوسائط المتعددة multimedia

وهي البرامج التي تمزج بين الكتابة، الصور الثابتة، الصور المتحركة، التسجيلات الصوتية والرسوم الخطية لعرض المحتوى التعليمي ، ويستطيع المتعلم أن يتفاعل معها مستعينا بالكمبيوتر (البسيوني، ٢٠٠٥:ص ٥)

وتقوم فلسفة الوسائط المتعددة على استخدام الحاسوب في تقديم ودمج الوسائط المتعددة بوصلات وأدوات تجعل المتعلم ، ويتفاعل، ويبدع، ويتواصل مع المعلومات التعليمية المعروضة، وهي تتكون من عدة عناصر تدمج معا هي:

١- النصوص text

٢- الصوتيات أو الصوت الرقمي digital audio

٣- الصور الرقمية digital photo and graphics

٤- الرسوم المتحركة animation

٥- لقطات فيديو حية" أفلام" full-motion video

وتتطلب الوسائط المتعددة أجهزة تتعامل معها وهي:

- أجهزة عرض لقطات الفيديو والصور والرسوم التعليمية بشكل واضح .

- أجهزة لحفظ واسترجاع الأصوات وتوليد الموسيقى والمؤثرات الصوتية المصاحبة للمحتوى التعليمي .CD& DVD

- محرك الأقراص لعرض المحتوى التعليمي بنوعيها (شفيق ، ٢٠٠٨:ص ٦٩) .

ت - خدمات الانترنيت التعليمية (التعلم عن بعد)

يقدم الانترنيت خدمات كبيرة في مجال التعليم والتعلم ويمكن تعداد هذه الخدمات بما يأتي:

- المواقع الالكترونية sites web

- البريد الالكتروني e-mail

- القوائم البريدية mailing lists

- نظام نقل الملفات file transfer protocol والتي تضم talk

- خدمات الـ Massinger والتي تضم

- خدمة عقد المؤتمرات المصورة عن بعد video conference distance)
- خدمة التخاطب chat
- خدمة المكالمات الهاتفية عبر الانترنيت telephone over the internet
- خدمة المجلات أو الدوريات الالكترونية electronic magazines
- خدمة الدعم ألمعلوماتي عبر الشبكة on-line service provider

(سعادة، ٢٠٠٧:ص ٩٥).

- أهداف التعليم الالكتروني

يهدف استخدام التعليم الالكتروني في مجال عمليتي التعليم والتعلم إلى عدة نقاط :

١- خلق بيئة تعليمية - تعلميه تفاعلية من خلال تقنيات الكترونية جديدة ومتنوعة في مصادر المعلومات والخبرات.

٢- إكساب التدريسيين المهارات التقنية لاستخدام التقانة التعليمية الحديثة .

٣- إكساب المتعلمين المهارات والكفايات اللازمة لاستخدام تقانة الاتصالات والمعلومات .

٤- نمذجة التعليم وتقديمه في صورة معيارية، إذ إن الدروس تقدم صورة نموذجية كما يمكن إعادة الممارسات التعليمية المتميزة، ومن أمثلة ذلك بنوك الأسئلة النموذجية، خطط الدروس النموذجية والاستغلال الأمثل لتقنيات الصوت والصورة، وما يتصل بها من وسائط متعددة.

٥- توسيع دائرة اتصالات المتعلمين من خلال شبكات الاتصال العالمية والمحلية وعدم الاقتصار على التدريسي باعتباره المصدر الوحيد للمعرفة.

٦- دعم عملية التفاعل بين المتعلمين و التدريسيين من خلال تبادل الخبرات التعليمية ، والآراء، والمناقشات، والحوارات الهادفة، بالاستعانة بقنوات الاتصال

المختلفة مثل البريد الالكتروني، المحادثة الحية وغرف الصف الافتراضية virtual classrooms

٧- خلق شبكات تعليمية لتنظيم عمل المؤسسات التعليمية وإداراتها.

٨- تعويض أي قصور في الملاكين التدريسي والتدريبي.

٩- توفير مبدأ التعلم الذاتي والتعلم للإتقان على وفق الاحتياجات الخاصة بالمتعلمين .

١٠- إعداد جيل من الخريجين القادرين على التعامل مع التقانة ومهارات العصر وما فيها من تطورات هائلة (الحسناوي، ٢٠٠٧:ص ١٠).

- تصميم التعليم الالكتروني

التصميم التعليمي هو علم يبحث في وصف أفضل الطرق التعليمية التي تعمل على تحقيق النتاجات التعليمية المرغوب فيها وتطويرها وفق شروط معينة، ويعد هذا العلم بمثابة حلقة الوصل بين العلوم النظرية والعلوم التطبيقية في مجال التربية والتعليم (الحيلة، ٢٠٠٣:ص ٢٨).

وبما إن التعليم الالكتروني (نظام متكامل يتكون من مجموعة من المكونات والعناصر التي تتكامل مع بعضها البعض لإنجاح هذا النظام) فان مكونات النظام في التعليم الالكتروني تتكون من:

١- بيئة النظام : وهي المحيط أو الوسط المادي والنفسي الذي يعمل النظام في إطاره ويسعى لخدمته، كما يؤثر عمل النظام ونتاجاته في البيئة ويتأثر بها، وبيئة هذا النظام هي الصف، أو التقانة الالكترونية .

٢- المدخلات:- (١) "المتعلمين،،- هو المدخل الرئيسي و الفئة المستهدفة من العملية التعليمية (٢) الأهداف المتوخاة (٣) التدريسيين الذين يقومون بعملية التعليم (٤) استراتيجيات وطرائق التدريس (٥) والوقت المخصص لعملية التعليم .

٣- عمليات النظام : هي حركة التفاعل المنظم الحاصل في النظام بين المدخلان المختلفة فيه والموجهة نحو تحقيق هدف النظام، وفق النسق المحدد لسير هذه العمليات، والعمليات هي جميع الجهود التي يبذلها التدريسي في التدريس، ضبط بيئة التعلم، التفاعل مع الطلبة، تنظيم جهودهم وتوجيهها نحو تحقيق غايات النظام.

٤- مخرجات النظام : هي الناتج النهائي من مجمل العمليات المختلفة، وهي تحقيق الأهداف النهائية التي يسعى النظام لتحقيقها.

٥ - التغذية الراجعة : وهي تشير إلى المعلومات الراجعة إلى كل عنصر من عناصر النظام وفق معطيات بيئة النظام بما يساعد على ضبط وتوجيه عملياته وتحسينها، والدفع نحو تحقيق الأهداف المنشودة في ضوء نتائج التقويم (استيتة وسرحان، ٢٠٠٧:ص ٣٠٠) (الحيلة، ٢٠٠٣:ص ٥١).

- أساليب التعليم الالكتروني

يطبق التعليم الالكتروني بأسلوبين هما:

الأسلوب الأول - التعليم الالكتروني المباشر أو المدمج:Cd

وهو الأسلوب المتبع مع الطلبة في الفصل الدراسي ، ويعتمد على استعمال الوسائل الالكترونية في الاتصال بين إطراف العملية التعليمية واعتماد التقنيات في نقل المحتوى التعليمي إلى المتعلم ،وتدخل في ضمن هذا المفهوم تقنيات الأقراص المدمجةوتقنيات الحاسوب والانترنت (سلمان، ٢٠١٠:ص ١٣٣٥).

التعليم الالكتروني غير المباشر: الاسلوب الثاني -

وهو التعليم غير وهو الأسلوب الذي لا يحتاج إلى وجود التدريسي والمتعلمين في نفس الوقت أو في نفس المكان، بل يتم من خلال بعض تقنيات التعليم الالكتروني مثل البريد الالكتروني حيث يتم تبادل المعلومات بين الطلاب أنفسهم وبينهم وبين

المعلم في أوقات متتالية، وينتقي فيه المتعلم الأوقات والأماكن التي تناسبه (عطية ،٢٠٠٩:ص ١٦٦) (سلمان ، ٢٠١٠:ص ١٣٣٥).

- التعليم الالكتروني المباشر (المتزامن Synchronous E-learning) :

وتعني أسلوب وتقنيات التعليم المعتمدة على الشبكة العالمية للمعلومات لتوصيل وتبادل الدروس ومواضيع الأبحاث بين المتعلم والتدريسي في نفس الوقت الفعلي لتدريس المادة . مثل المحادثة الفورية (Real-time chat) أو تلقي الدروس من خلال ما يسمى بالفصول الافتراضية virtual classrooms . من إيجابيات هذا النوع أن المتعلم يستطيع الحصول من التدريسي على التغذية الراجعة المباشرة لدراسته . أي أن مصطلح التعليم المباشر أو المدمج أو الخليط أو المزيج أو المتآلف هو احد أهم المصطلحات الحديثة في مجال تكنولوجيا المعلومات في التربية، ويقصد بالتعليم المباشر(المدمج) دمج أو مزج أو خلط ادوار التدريسي التقليدية في الفصول الدراسية التقليدية مع الفصول الافتراضية والتدريسي الالكتروني ، أي أنه تعلم يجمع بين التعليم التقليدي والتعليم الالكتروني (المحيسن،٢٠٠٢:ص ٨) . وهذا الأسلوب يحتاج إلى وجود المتعلمين والتدريسي في الوقت نفسه داخل الصف أو إمام أجهزة الحاسوب لإجراء النقاش والمحادثة بين المتعلمين وبين المعلم عبر غرفة المحادثة أو تلقي الدروس من خلال الفصول الافتراضية (استيتة وسرحان،٢٠٠٧:ص ٢٨٠) . ويعد هذا الاسلوب احد الصيغ التي يندمج فيها التعليم الالكتروني مع التعليم الصفي (التقليدي) في إطار واحد، حيث توظف أدوات التعليم الالكتروني، سواء المعتمدة على الكومبيوتر أو المعتمدة على الشبكات في الدروس والمحاضرات وجلسات التدريب والتي تتم غالبا في قاعات الدرس الحقيقية المجهزة بإمكانية الاتصال بشبكات التعليم المدمج ،فهو تعليم يجمع ما بين نماذج متصلة وأخرى غير متصلة من التعليم وغالبا تكون النماذج المتصلة عن طريق الانترنت وبالنسبة للنماذج غير المتصلة تحدث في الفصول التقليدية (جاسم،٢٠٠٥:ص ٥٦) حيث بدأت فكرة

التعليم الالكتروني المباشر أو المدمج بسبب اغتراب المفكرين التربويين عن القاعدة الأساسية في التعليم وهي أن التعلم الصفي المدرسي التقليدي هو الخلية الأولى في جسم المعرفة لدى الفرد المتعلم وتحمل تلك الخلية الصفات الوراثية أو المورثات (الجينات) التي يحملها المتعلم في كل مراحل التعليم ، وأي ابتعاد أو اغتراب أو إلغاء لتلك القاعدة سيجلب على المتعلم و المجتمع بأكمله الكوارث والنكبات.

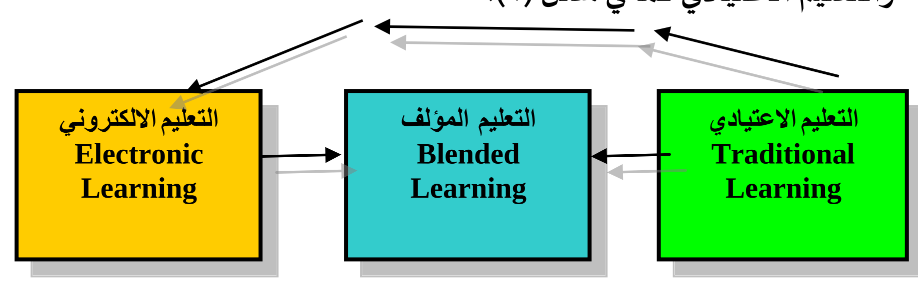
وفي ضوء ذلك ودون تجاهل للتكنولوجيات المتطورة فأنه لم يعد مقبولا الآن التضحية بالمسلمات التقليدية في التعليم والتعلم وكذلك من العبث تجاهل التطور التكنولوجي في هذا المجال .أن أنتاج برامج أكاديمية متخصصة ومتطورة تقدم لغة برمجة جديدة داخل حجرات الدرس التقليدية تساعد في معالجة المشاكل التعليمية الناشئة عن التعلم الالكتروني وحده والتي أثرت بالسلب على انضمام الطلاب وانتظامهم وعزوفهم عن الالتحاق بالجامعات التقليدية ،أن هذه البرامج يجب أن تجمع بين التعلم الالكتروني والتعلم الاعتيادي (تعليم مباشر) كذلك يجب أن تجمع تلك البرامج بين الجانب النظري والجانب العملي من خلال محاضرات تقليدية ودروس معملية تقليدية وبين دروس الكترونية في فصول افتراضية (Dean, P., Stahl, M., &Pear, J.٢٠٠١:p١٠١)

ولقد ثبت أن استخدام التعليم الالكتروني المباشر حسن من أداء الطلاب وزاد من معرفتهم للمساق الدراسي بشكل دال إحصائيا دون المخاطرة بالراحة والتكلفة (dean,P.&Pear,J. ٢٠٠١:p١١٥) . ووجد ثومسون أن كتابة التقارير من قبل الطلاب الذين تعلموا تعلما مدمجا كانت أكثر جودة وأسرع في التسليم وأفضل في النوعية من نفس التقارير التي أعدها زملائهم الذين تعلموا تعلما الكترونيا فقط من خلال الشبكة .

كما أثبتت أحدى البحوث أن تقديم عدد من أدوات الربط الالكتروني بالإضافة إلى الفصول الاعتيادية العادية يساعد في تحسن ما يتعلمه الطلاب بشكل أفضل

ولهذا أصبح التعليم الالكتروني المباشر أو المدمج قد بدأ يحل تدريجيا محل التعليم الالكتروني في عمليتي والتعلم .

من خلال ما تقدم يتضح لنا أن التعليم الالكتروني المباشر أو المدمج قد بدأ بشكل متسارع في الآونة الأخيرة يحل محل التعليم الالكتروني، أن التعليم المدمج هو البديل المنطقي والفعلي المقبول للتعليم الالكتروني بل أنه اعلي عائدا واقل تكلفة وأكثر أنواع التعلم الحديث تطورا ، وفي هذا النوع من التعليم الالكتروني يطبق مدمجاً مع التعليم الاعتيادي في عمليتي التعليم والتعلم، بحيث يتم استخدام بعض أدوات التعليم الالكتروني لجزء من التعليم داخل قاعات الدرس الحقيقية، ويتحمس كثير من المتخصصين لهذا الأسلوب ويرون مناسبته عند تطبيق التعليم الالكتروني، باعتبار أنه يجمع ما بين مزايا التعليم الالكتروني والتعليم الاعتيادي كما في شكل (١).



الشكل (١)

يوضح تطور التعلم الاعتيادي الى الالكتروني ثم التوليف بينهما وصولا للتعلم المؤلف

- عناصر التعليم الالكتروني المباشر

يتكون نظام التعليم الإلكتروني المباشر من أربعة عناصر رئيسة هي : Cd

١- المحتوى العلمي للمادة : هو مجموعة من المواضيع أو الدروس التي يتم عرضها عبر وسيط إلكتروني وليس ورقي كما هو الحال في التعليم التقليدي. بمعنى آخر المحتوى الإلكتروني هو مجموعة من الدروس العلمية المصممة والمرتبة والمنظمة

بشكل يتماشى مع بيئة الحاسوب وشبكات الإنترنت وخصائص المتلقي وأهداف التعلم. ويتميز المحتوى العلمي بالنظام الإلكتروني بدمج العديد من الوسائل المتعددة التي تخاطب الحواس المحسوسة عند المتعلم، فقد تشمل المحاكاة (Simulation) والعروض المباشرة (Demonstrations). كما يشمل المحتوى العلمي للمادة على العروض الإلكترونية للدروس مدعومة بالأنشطة المساندة التي تنتقل بالمنهج من أسلوب العرض ألتقديمي الاعتيادي إلى أسلوب أكثر تفاعلاً وواقعية. ولغرض تحقيق هذه النقطة يتطلب ما يلي :

- مختبرات الكترونية - جهاز الحاسوب - توجيه وإرشاد تقليدي (معلم حقيقي) - برامج الكترونية وأقراص ممغنطة

- جهاز عرض (الداتا شو) - اللوح الأبيض - برامج البور بوينت - إنشاء موقع الكتروني على شبكة الويب .

(Delacey, B. D.A.Leonard, ٢٠٠٢:P٢٧)

٢- الخدمات التعليمية : وتشمل الخدمات المساندة للخدمة التعليمية مثل الأنشطة الإضافية والبحث عن مصادر جديدة للمحتوى العلمي وروابط لمصادر إضافية.

٣- نظام إدارة التعلم (Learning Management System) : وهو نظام متكامل لإدارة العملية التعليمية كلياً أو جزئياً عبر الإنترنت، ويشمل إدارة المقررات، أدوات الاتصال المتزامن وغير المتزامن، إدارة الاختبارات، إدارة الواجبات، التسجيل في المقررات، ومتابعة تعلم الطالب. وهناك العديد من النظم بعضها مجاني أو مفتوحة المصدر مثل (Moodle, A-Tutor) وبعضها تجاري مثل (Black Board, e-College, e-university).

ويتعامل مع النظام ثلاث مجموعات رئيسة هي :

* مدير النظام : ويقوم بوضع الإعدادات وتوفير المقررات وتوزيع الصلاحيات

* التدريسي : ويقوم بتأليف ووضع المحتوى والاختبارات، طرح المناقشات، وبث المحاضرات
* الطالب : ويقوم بالتفاعل مع المحتوى، الإجابة عن الاختبارات بأنواعها المختلفة، المشاركة في الأنشطة، ومشاهدة المحاضرات

٤- التطوير والمتابعة : ويهتم بقياس وتقييم أداء عمليات التعليم الإلكتروني ونتائجه. وتُستخدم نتائج القياس لتحديد مكونات النظام التي تحتاج لتطوير لعدم تحقيقها الأداء ويتم تحليل هذه المكونات واقتراح مهام لتحسينها.

- ايجابيات التعليم الالكتروني المباشر:

من أهم ايجابيات التعليم الالكتروني المباشر:

١- خفض نفقات التعلم بشكل هائل بالمقارنة بالتعليم الالكتروني وحدة.

٢- المرونة الكافية لمقابلة كافة الاحتياجات الفردية وأنماط التعلم لدى المتعلمين باختلاف مستوياتهم وأعمارهم وأوقاتهم.

٣- الاستفادة من التقدم التكنولوجي في التصميم والتنفيذ والاستخدام.

٤- إثراء المعرفة الإنسانية ورفع جودة العملية التعليمية ومن ثم جودة المنتج التعليمي وكفاءة المعلمين.

٥- التواصل الحضاري بين مختلف الثقافات للاستفادة والإفادة من كل ما هو جديد في العلوم .

٦- يحسن من فاعلية التعليم وذلك من خلال توفير تناغم وانسجام أكثر ما بين متطلبات المتعلم والبرنامج التعليمي المقدم .

٧- أن استخدام التعليم الالكتروني المدمج أصبح أحد المتطلبات الرئيسة لهذا العصر وذلك لتغير أولويات ومتطلبات التعليم من متعلم إلى آخر، ولذا يجب على المنظمات والمؤسسات أن تستخدم طرق تعلم مزيج في استراتيجيات التعلم للحصول على المحتوى المناسب وبالشكل والوقت الملائم للأفراد .

٨- يظم التعليم الالكتروني المباشر أو المدمج وسائط تقديم متعددة ، ومصممة

ليكمل بعضها بعضاً ، وتعزز تعلم السلوك وتطبيقه .

٩- تتضمن برامج التعليم الالكتروني المدمج أشكالاً متعددة من أدوات التعلم ، مثل : البرامج التعاونية المباشرة ، والمقررات الإلكترونية المعتمدة السرعة على المتعلم نفسه ، وأنظمة دعم الأداء الإلكتروني الملحقة في البيئة المبنية على مهام العمل ، وأنظمة إدارة التعلم .

١٠- يولف التعليم الالكتروني المدمج أنشطة مختلفة تعتمد على الأحداث التعليمية ، بما في ذلك الفصول التقليدية (وجهاً لوجه) والتعليم الإلكتروني المتزامن، والتعلم الذاتي السرعة (المعتمد في سرعته على المتعلم نفسه) (الخان، ٢٠٠٥ :ص٣٤٠).

المحتوى العربي التعليمى على شبكة الإنترنت :

يواجه التعليم الإلكتروني عدة تحديات اقتصادية، تكنولوجية و مجتمعية، ولكن قبل الحديث عن تلك التحديات علينا تقييم وضع محتوى اللغة العربية على الانترنت.

لتطوير التعليم الالكتروني باللغة العربية يجب أن نعمل على توفير مواد محوسبة تعليمية على شبكة الانترنت باللغة العربية ، وهذا يفتح قضية المحتوى العربي الرقمي العلمي الموجود على الانترنت، لو نظرنا إلى تصنيفات المواقع العربية المنشورة في موقع تابع لشركة صخر، نلاحظ أن معظم هذه المواقع تتعلق بالاقتصاد والتجارة وتكنولوجيا المعلومات ويليها مواقع التسلية والرياضة والتي تتساوى بدورها مع المواقع المجتمعية (دين وعقائد ، مؤسسات ، أفراد ، مجلات). ولكن ما هو دور المواقع التعليمية؟ وبهدف الوقوف على قيمة هذا المحتوى العربي يجب أن نبحث في محتوى المواقع التعليمية، والتي قد تبين أن عددها قليل نسبيا بالمقارنة مع غيرها من المواقع التي تظهر في دليل شركة صخر والجدير بالذكر أيضا أن ثلثها مبني باللغة الانجليزية وبعضها الآخر عبارة عن مواقع رسمية لجامعات مختلفة ، إذن هناك فرق واضح بين المحتوى العربي الرقمي الخاص بالتعليم وغيره و هناك أيضا صعوبة في الوصول للمحتوى العربي العلمي على الانترنت ، فمحركات البحث العربية المختصة في المحتوى العربي لا تقارن بمحركات البحث الأجنبية من قوة النتائج والوصول الصحيح للمعلومة وهنا قد يقول البعض لنستخدم المحركات الأجنبية للوصول للمحتوى العربي

التعليمي! ولكن هذا لا يفيد حيث أن معظم النتائج تعود إلى صفحات عربية لم يعد لها وجود[٢].

إذن نلاحظ عدم انتظام في المحتوى العربي على الانترنت و ضعف في المحتوى بشكل عام والتعليمي بشكل خاص وأيضا نلاحظ وجود مشكلة حقيقية في الوصول الصحيح والمفيد لهذا المحتوى باستخدام محركات البحث، وهنا يكمن التحدي في إضافة وتوفير محتوى تعليمي جديد على الشبكة حيث لا بد لنا أن نعمل على تنظيم المحتوى الحالي وإعادة هيكلته بطريقة صحيحة وذلك قبل و خلال إضافة محتوى تعليمي عربي جديد حتى نضمن سهوله الوصول له من قبل المستخدمين العرب وغيرهم.

وهنا لا بد أن نتطرق لمعوقات المحتوى العربي التعليمي بشكل خاص على شبكة الانترنت.

- www.escwa.un.org/divisions/ictd/workshop/forum_a/docs/Arabic%20Content%20on%20Digital[2] %20Network.pdf

المبحث الرابع: معوقات تطور المحتوى العربي التعليمي على الانترنت

أولاً: البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات في الوطن العربي :

هناك ترابط مباشر بين انتشار وقوة وسائل الاتصال بشبكة الانترنت والمحتوى الالكتروني بشكل عام ، ولو نظرنا للبلدان العربية فنحن نلاحظ ضعف انتشار تقنيات الاتصال السريع و قلتها وعدم كفاءتها بالمقارنة بالوسائل وحلول الاتصال بالدول الغربية المتقدمة وهذا يلعب دور سلبي في نشر وزيادة المحتوى الالكتروني باللغة العربية ويؤدي إلى ضعف انتشار الكثير من التطبيقات التي تزيد من حجم المحتوى العربي المخصص التعليم الالكتروني .

ثانياً: ضعف الأنشطة الثقافية:

أن النشاط الثقافي في الوطن العربي محدود نسبياً، إذ أن متوسط معدل الأمية يعادل حوالي ٤٠% بشكل عام في الوطن العربي و يتجاوز ال ٥٠% بين النساء وال ٢٧% بين الرجال ، ومن زاوية أخرى هناك قلة في عدد القراء في الدول العربية وهذا بدوره ينعكس على عدد الكتّاب و ترجمة الكتب الأجنبية حيث يبلغ متوسط عدد الكتب العلمية التي تترجم إلى اللغة العربية ٣٣٠ كتاب سنويا وهو خمس ما يترجم إلى اليونانية مثلا ، وفي مقارنة أخرى فان عدد الكتب المترجمة إلى العربية منذ عصر المأمون حتى وقتنا هذا لا يتجاوز المائة ألف كتاب وهو يعادل ما تترجمه اسبانيا إلى الاسبانية في العام الواحد. بالتالي فان قلة ما يترجم يؤدي إلى قلة وضعف ما ينشر الكترونياً وهذا بدوره يقلل من المحتوى الرقمي التعليمي على حساب المحتويات العربية الأخرى من مواد ترفيهية واجتماعية وهذا بدوره يؤثر سلباً على التعليم الالكتروني.

ثالثاً : اللغة العربية وجوانبها الفنية :

الجوانب الخاصة باللغة العربية تنقسم إلى قسمين ، القسم الأول هو اللغة نفسهو مصطلحاتها المختلفة المستخدمة في الدول العربية والمقصود هنا اللغات العامية وتأثيرها السلبي على التعامل الصحيح مع اللغة العربية ، فالكثير من المحتوى العربي الرقمي يتضمن كمية هائلة من الكلام العامي بلهجات مختلفة منها الخليجية والمصرية والمغربية والشامية وغيرها و يزداد استخدام اللهجات في المنتديات العربية المنتشرة بكثرة في شبكة الانترنت على حساب اللغة العربية الفصحى السليمة من الأخطاء وهذا بدوره يؤكد على ضرورة إعادة تأهيل هذا المحتوى العربي و استخلاص المحتوى العلمي والتعليمي المفيد . أما القسم الثاني فيتعلق بمقاييس استخدام اللغة العربية في الحاسوب وخاصة المعالجة الطبيعية للغة العربية مثل الترجمة الآلية والتي من شأنها أن تزيد من القدرة على الترجمة الالكترونية للمحتوى العلمي الأجنبي والكتب الأجنبية إلى العربية ، وفي الوقت الحالي لا يوجد نظام ترجمة آلية للغة العربية قادرعلى الوصول إلى نتائج صحيحة وقوية تماما وهذا يدعونا إلى العمل على إيجاد نظام ترجمة قوي والتوصية بالبحث في هذا المجال. من أدوات معالجة اللغة العربية أيضا هنالك التدقيق الإملائي والقواعدي والتصنيف الآلي والتشكيل الحركي للكلام والتحليل الصرفي وتحويل ناتج المسح الضوئي للكتب والصحف المصورة إلى نصوص.

ومن الجوانب الأخرى المتعلقة بالمعالجة الطبيعية للغة العربية هي المعوقات المرتبطة بأمور البحث واسترجاع المعلومات بطرق فعالة وسريعة والحصول على المطلوب والمهم. إن عدم وجود أنظمة معالجة واسترجاع معلوماتي قوية، تحاكي اللغة العربية وتبنى عليها فهرست المواقع في محركات البحث ورقمنة الوثائق العربية والكتابة الصحيحة قواعديًا، أدى إلى صعوبة الوصول للنصوص التعليمية والعلمية والمحتوى العربي الايجابي وبدوره هذا

يؤثر في التعليم الالكتروني باللغة العربية. والجدير بالذكر هنا أن مشاكل اللغة العربية الفنية لا تعاني منها اللغات اللاتينية وغيرها بقدر ما تعاني منه اللغة العربية وذلك يعود إلى البنية التشكيلية والصرفية الواسعة للغة العربية.

التحديات الناتجة عن المستوى الاقتصادي والأكاديمي :

- المشاكل التقنية والتي تتمثل بصعوبة الوصول للمعلومات وانقطاع الشبكة المفاجئ نتيجة لضعف شبكة الانترنت.
- عدم توافر الأجهزة الكافية للطلاب في المدارس، حيث يعتبر استخدام الحاسوب مكلفا كما أن التعليم الحديث يتطلب أجهزة ذات مستوى عال لتلاءم البرامج المتطورة.
- نقص الخبرة لدى الأشخاص القائمين على البرامج التعليمية وعدم التحاقهم بالدورات و المؤتمرات في الدول العالمية والمتطورة.
- صعوبة تأقلم المعلمين والطلاب مع هذا النوع من التعليم بسبب تعودهم على التعليم التقليدي والخوف من التغيير. "ويذكر كل من (السلطان والفنتوخ،١٩٩٩) ما يسمى ب(المقاومة الرافضة) ويقول الباحثان :" أن الإنسان بطبيعته لا يحب تغيير ما اعتاد عليه، بل يقاوم ذلك بأساليب مختلفة، ولا يكون ذلك باتباع سلوك مضاد نحو الإنترنت، وإنما الوقوف موقفا سلبيا تجاه هذا التغيير. ويعود ذلك إما إلى التمسك بالأساليب التعليمية القديمة، أو عدم الرغبة في التكيف مع الأساليب والتقنيات الحديثة، أو الشعور بعدم الاهتمام واللامبالاة نحو التغييرات الجديدة[٣]".

- [3] سعادة، جودت ، استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية و التعليم، رام الله، الشروق، ٢٠٠٣ ، ط١ ،ص٢٤٠

الفصل الثالث: تجارب تطبيق التعليم الإلكتروني في الدول الغربية والعربية

برنامج كاليفورنيا للتعلم عن بعد California Distance Learning) :Program)

ويعتبر من برامج التعلم الافتراضي حيث يعرض برنامجا عن التعليم الإبداعي للطلاب حتى الصف الثامن ويتيح لهم اختيار مقررات تعليمية عن طريق شبكة الانترنت حيث يسعى هذا البرنامج لاعتراف بالاهتمامات المختلفة للطلاب و أنماط التعليم الفردي لكل طالب على حدة ويقدم خطط تعليمية خاصة لكل طالب تتناسب مع عمره واهتماماته والجدير بالذكر ان هذا البرنامج أصبح جزءا أساسيا من نظام المدارس العامة في ولاية كاليفورنيا[٤].

التجربة اليابانية :

وهي تجربة قديمة نسبيا ، بدأت في عام ١٩٩٤ كمشروع متلفز يبث مواد دراسية تعليمية مختلفة للطلبة المدارس ومن ثم تطور المشروع خلال عام ليعرف باسم "مشروع المائة مدرسة" وتم تجهيز المدارس بوسائل الاتصال المختلفة بالانترنت وذلك لتجربة أنشطة دراسية وتعليمية عن طريق الشبكة العالمية وتطور المشروع لاحقا ليشمل جميع مدارس ومعاهد وجامعات اليابان و تعد الآن اليابان من الدول التي تطبق أساليب التعليم الالكتروني بنجاح وشمولية لمعظم مدارسها[٥] .

مشروع التعليم الالكتروني في المدارس الإعدادية المصرية :

وهو مشروع عملت على تطبيقه وزارة التربية والتعليم المصرية وذلك بإدخال التعليم الالكتروني على معظم المدارس الإعدادية في مصر عن طريق

- [٤] زين الدين ، محمد ، :أثر تجربة التعليم الإلكتروني في المدارس المصرية على التحصيل الدراسي للطلاب واتجاهاتهم نحوها ، مصر ، المؤتمر العلمي الثاني لكلية التربية النوعية جامعة قناة السويس، 2006 .
- [5] http://www.isdept.info/moodle/mod/forum/discuss.php?d=4853

إضافة مواقع تعليمية متميزة على شبكة الانترنت من مواد تعليمية منهجية وتقويمية وتدريبية مختلفة ويتعامل معها الطلاب من خلال التعلم الذاتي.

كما نذكر دور شبكة الجامعات المصرية التي تقدم خدماتها العلمية والتعليمية للجامعات والمدارس وتسمح بتوزيع عدد من المؤسسات التي تحتوي على الحواسيب المضيفة.

وبناءا الأحدث إحصائيات وزارة التربية والتعليم في عام ٢٠٠٦ فقد تم ربط ٢٧ قاعه تدريبية مدرسية بشبكة الانترنت وقد تم إدخال نظام التعليم الالكتروني في ٧٧٠٠ مدرسة اعدادية وتجهيز كل مدرسة بخمسة أجهزة حاسوب وطابعة كمرحلة أولى [٦].

و جدير بالذكر تطبيق عملي رائع وفعال لإدخال التكنولوجيا كجزء أساسي في العملية التعليمية وهو الإكس أو-لاب يوب (OLPC XO). لكن ما زال انتشاره في الدول العربية محدود لأسباب نذكرها لاحقاً.

وهو ما يعرف أيضا ب (laptop $١٠٠) وهو جهاز حاسوب رخيص الثمن (١٠٠ دولار) موجه للأطفال وخاصة في المناطق النامية والفقيرة من العالم، وذلك من أجل إتاحة الفرصة لهم للبحث والتجربة والتعبير عن أنفسهم عن طريق استخدام الحاسوب ، كما أن هذا الجهاز قادر على الإتصال بشبكة الإنترنت و بغيره من الأجهزة عن طريق عمل شبكات محلية سريعة وهذا يعطي الأطفال الفرصة أيضًا للتواصل الإلكتروني والتخاطب ، و الجدير بالذكر أن هذا الجهاز وجد ليكون أداة تعليمية ووسيلة تعليم الكتروني [٧].

لقد تم تطوير هذا الحاسوب عن طريق منظمة غير ربحية تدعى " One Laptop Per Child OLPC " و تم تصميمه ليتم بيعه للأنظمة التعليمية

- [٦] زين الدين ، محمد ، :أثر تجربة التعليم الإلكتروني في المدارس المصرية على التحصيل الدراسي للطلاب واتجاهاتهم نحوها ، مصر ، المؤتمر العلمي الثاني لكلية التربية النوعية جامعة قناة السويس، 2006
- [7] http://en.wikipedia.org/wiki/OLPC_XO-١

الحكومية في الدول النامية من أجل بناء شبكات تعليم إلكتروني للأطفال في المدارس الإبتدائية في تلك الدول[8]، وعلى أن يتم توفير جهاز حاسوب لكل طالب ليستعمل خلال دراسته الإبتدائية وليكون هذا الجهاز المساعد والأداة التعليمية الالكترونية التي تتوازى في عملها مع التعليم العادي . حيث يجب أن يكون الطفل قادرا باستخدام هذا الحاسوب على متابعة تطبيقات ونشاطات ذات علاقة بالدروس التي يتلقاها في المدرسة و أن يكون قادرا على الحصول على نسخ إلكترونية من المواد الدراسية ، بالإضافة للقدرة على التواصل عن طريق شبكات محلية وعن طريق الدخول إلى شبكة الانترنت .

الجدير بالذكر هنا أن هذا الحاسوب يعمل بنظام تشغيل يسمى sugar وهو نظام مبني على قواعد وأسس أنظمة تشغيل لينوكس ويمكن عمل تطبيقات إلكترونية عليه باستخدام لغة برمجة تسمى python و إمكانيات الجهاز التخزينية لا تتعدى مساحة جيجا واحدة.

إن استعمال هذا الحاسوب في تطبيقات التعليم الإلكتروني الموجه للأطفال في الوطن العربي مازال في بداياته ويغلب عليه الكثير من المشاكل والتحديدات المتعلقة في اللغة العربية والنقص الشديد في البرمجيات والتطبيقات العلمية الخاصة بالأطفال. حيث ليس هناك تطبيقات عربية مبرمجه على هذا الحاسوب الخاص فكما ذكرت سابقا هذا الحاسوب يعمل بنظام تشغيل خاص ولغة برمجة python. بالتالي يجب العمل على توفير وبناء تطبيقات تعليمية عربية تخدم أطفال المراحل الإبتدائية حتى نستطيع الإستفادة الكاملة من تطبيق مشروع حاسوب لكل طفل في الدول العربية .

وهنا لا بد لنا أن نقف عند تجربتين لتطبيق مشروع حاسوب لكل طفل في فلسطين وهما :

- [8] **http://laptop.org/en**

مشروع حاسوب محمول لكل طالب -وزارة التربية والتعليم الفلسطينية:

أعلنت وزارة التربية والتعليم العالي في تاريخ ٢٥ فبراير ٢٠٠٩ عن إطلاق مشروع حاسوب محمول لكل طالب بهدف تعزيز استخدام التكنولوجيا في العملية التربوية وإحداث النوعية في العملية التعليمية باستخدام وسائل التكنولوجيا والتقنيات التربوية الحديثة وتمكين الطلبة من الدخول إلى عالم التكنولوجيا في سن مبكرة، وقد استطاعت وزارة التربية و التعليم الحصول على ١٠٠٠ جهاز حاسوب من نوع Laptop OLPC – XO بدعم من مؤسسة American Task Force on Palestine والتي تم توزيع بعضها على المدارس المستهدفة ، تقوم الوزارة الآن بتدريب المعلمين على استخدام هذه الأجهزة، ويقدر عدد المعلمين المستهدفين للتدريب حوالي ١٠٠٠٠ معلم في المرحلة التمهيدية من هذا البرنامج على مدى ثلاث سنوات ابتداء من العام ٢٠٠٩ وتسعى الوزارة دائما لتقدم للحصول على المزيد من أجهزة الحاسوب الرخيصة الثمن والمصممة خصيصا لبرامج " جهاز حاسوب لكل طالب "[٩] .

PaleXO :

وهي عبارة عن مجموعة من الشباب الجامعي الفلسطيني تتطوعوا لتكريس جزءا من وقتهم للعمل على توفير دعم تقني وإلكتروني و تطبيقات عربية حرة و عمل دورات و كتيبات تعليمية مختلفة تخدم مبادرة ومشروع حاسوب محمول لكل طالب و أجهزة ل OLPC - XO (والذي قد كنت تكلمت عنه في الفقرة السابقة)، و هم يعملون جاهدين لنقل التعليم في فلسطين إلى مستوى جديد كليا ، حيث يعمل فريق كبير من الطلبة الجامعيين بالتنسيق ودعم من مكتب مبادرة التعليم الفلسطينية (بي إي آي)[١٠]، على تحويل هذا المشروع لقصة

- [9] http://chams٠٢.maktoobblog.com/١٦١٨٣٥٩/وزارة-التربية-الفلسطينية-تطلق-مشروع-ح/
- [10] http://www.pei.ps/

نجاح فلسطينية ، كما أن هذا الفريق يعمل على دعوة وتشجيع شباب جامعي في بلدان عربية مختلفة على العمل في بلادهم من أجل الوصول إلى مشروع وطني عربي يخدم التعليم الإلكتروني و يكون مثال على التعاون الشبابي لخدمة غدا أفضل .

الخلاصة والنتائج والتوصيات :

الخلاصة :

هدف هذا البحث إلى دراسة موضوع التعليم الالكتروني و ما هي التحديات التي تواجه تطبيقه في الوطن العربي. إن تطبيق هذا التعليم هو الحل الأمثل لمعالجة الخلل الذي يحد من التطور في البلاد العربية ويبقيها على الهامش مفندة تحت اسم البلاد النامية؛ لما سيضفيه على المجتمعات العربية من ارتقاء في المستوى التعليمي والثقافي. بعملنا واجتهادنا بالتعاون و المثابرة نستطيع أن نصل، نحقق أهدافنا مهما واجهتنا الصعاب لا بد أن نحاول فالوطن قدم لنا الكثيرو حان الوقت للتغير، للنجاح ، للتطور.

قد قمت بعمل استبيان حول التعليم الإلكتروني، والذي يشمل نمطين من الأسئلة الأول حول مدى استخدام الأفراد للتكنولوجيا، والثاني حول رأيهم بفعالية التعليم الإلكتروني وإمكانية تطبيقه على المدارس. وزع هذا الاستبيان على طلاب جامعيين وذلك لأهمية رأي هذه الفئة فهم الجيل القادرعلى التغيير.

النتائج :

١- من أصل ١٠٠ طالب بلغ عدد الأفراد الذين يملكون أجهزة حاسوب ويستخدمون الإنترنت ١٠٠%، ٩٦% يمتلكون اتصال دائم مع الإنترنت.

٢- أما نوع الاتصال فكان ٣٩% لديهم اتصال **dial up**، ٤٩% **DSL**، ١٢% **DSL +١Mbps** و ٠% **DSL +٢Mbps**، ٠% **DSL +٤Mbps**، **ISDN** ٠%

٣- ٩٧% يستخدمون الإنترنت يوميا بمعدل ٦ ساعات. ٣% يستخدمونه نادراً.

٤-٦٥% مستوى استخدامهم متقدم مقابل ٣٣% متوسط، ٢% ضعيف.

٥- رتب المشاركون المواقع التي يزورونها حسب الأكثر أهمية إلى الأقل بالنسبة لهم وكانت مواقع الشبكة الإجتماعية مثل الفايسبوك في المرتبة الأولى، المواقع التعليمية في المركز الثاني، محركات البحث في المركز الثالث أما المواقع الترفيهية في الرابع، وأخيراً المواقع الإخبارية.

أما الأسئلة التي تدور حول تعريفهم للتعليم الإلكتروني ورأيهم حول إمكانية تطبيقه فكانت كما يلي:

١- ٦٩% عرَفوا التعليم الإلكتروني على أنه استخدام الانترنت للحصول على المعلومة، ٦٢%التعليم بواسطة الإنترنت، ٥١% التعلم عن بعد، ٤٥% التعلم بدون مدرس، ٤٠% مشاهدة الدروس مرئيا (فيديو)، ٣١% قراءة الدروس على مواقع الانترنت، ٢٩% قراءة الكتب الإلكترونية، ٢٠% الاستماع إلى الدروس صوتيا، ٢٠% إرسال الدروس على البريد الإلكتروني.

٢- ٣٥% سجلوا لبرنامج تعليم إلكتروني مقابل ٦٥% لم يسجلوا خلال المراحل الدراسية في المدرسة والجامعة.

٣- ٦١% يرغبون بالتسجيل لبرنامج تعليم إلكتروني مقابل ٣٩% لا يرغبون بذلك.

٤- ٦٢% يعتقدون أن التعليم الإلكتروني أكثر مرونة من التعليم التقليدي مقابل ٣٨% يعتقدون العكس.

٥- ٦٧% يعتقدون أن التعليم الإلكتروني أفضل من التقليدي مقابل ٣٣% يعتقدون العكس.

٦- ٨٨% يعتقدون أن التعليم الإلكتروني في سن مبكرة وصفوف ابتدائية في المدارس قادر على الوصول بأطفالنا إلى مستوى أعلى من التفكير و الإبداع مقابل ٢٢% يعتقدون العكس.

٧- ٤٩% يعتقدون أن المعلمين قادرون على التأقلم مع التعليم الإلكتروني.

٨- ٥٠% يعتقدون أن الطلاب قادرين على الانتقال من التعليم العادي إلى التعليم الإلكتروني، بالمقابل ٥٠% يعتقدون العكس.

٩- ٨٢% يعتقدون أن التعليم الإلكتروني في سن مبكرة وصفوف ابتدائية قادر على توجيه أطفالنا نحو استخدام علمي للحاسوب بشكل دائم والتقليل المستمر من استخدامه في الترفيه بالمقابل ١٨% يعتقدون العكس.

١٠- ٥% يعتقدون أن المدارس بوضعها الحالي قادرة على الانتقال إلى التعليم الإلكتروني بالمقابل ٩٥% يعتقدون أنها غير قادرة على الانتقال.

الاستنتاجات:

من الواضح أن أغلب الطلاب يستخدمون جهاز الحاسوب كجزء مهم في حياتهم اليومية لكن ضمن إطارات متنوعة غير موجهة إداريا نحو جانب تعليمي . فهم يستخدمون الإنترنت بمعدل ٦ ساعات يوميا لكن ليسوا على ارتباط مباشر بالمواد الدراسية. كما أن نسبة عالية تستخدم اتصال **dial up** الغير فعال في تطبيق التعليم الإلكتروني لأننا بحاجة لشبكة اتصال قوية. ونرى أن هناك نظرة مستقبلية متفائلة نحو استخدام التعليم الإلكتروني وتطبيقه على المدارس بسن مبكرة. لكن في الوضع الحالي للمدارس لا نستطيع تطبيق هذا التعليم.

التوصيات :

- تشجيع البحث في مجال المعالجة الطبيعية للغة العربية وخاصة في الترجمة الالكتروني.
- تطبيق التعليم الإلكتروني في بيئة متمازجة مع التقليدي بحيث لا نستغني عن التقليدي بل يكونا مكملان لبعضهما وخاصة للأطفال في سن مبكرة كي لا يؤثر على جوانب أخرى كتراجع مستوى الكتابة باليد.
- العمل على إعادة تأهيل شبكات الاتصال السلكي وال لا سلكي في الوطن العربي وتوفير القدر الممكن من الوسائل الإلكترونية للمدارس والمنشئات التعليمية.

- تبني مشروع عربي موحد من أجل توفير الكتب المدرسية بنسخ الالكترونية تتضمن برامج تدريب من أسئلة نظرية وصور وفيديو وشرائح عرض.
- تشجيع العمل الجامعي حول التعليم الالكتروني وخاصة الخريجين بالتركيز في مشاريع تخرجهم على هذا الموضوع.
- فكرة بناء نظام رقمي متخصص في التعليم الإلكتروني للمراحل الابتدائية كمرحلة أولى في التطبيق ، الفكرة تكمن في توفير نظام دراسي الكتروني يوازي المادة المعطاة في المراحل الابتدائية ويغذيها ويدعمها بالأمثلة والمزيد من الشرح والمحاكاة الواقعية بالاعتماد على توثيق كامل (فيديو ، فلاشات ، ملفات صوتيه وأمثلة) للدروس المعطاة في المدارس لتكون مرجع دائم للطفل والأهل.



مفهوم الحكومة الإلكترونية E-government وتجارب بعض الدول العربية

مقدمة :

يتسم العمل الحكومي في معظم دول العالم بإجراءاته الروتينية الطويلة وبالبطء العام ، وهذا يشكل تكلفة كبيرة على الدول من حيث الجهد المبذول ومن حيث أهمية الوقت وكذلك استغلال الموارد المتاحة على الوجه الأمثل. ومع تطور التقنيات الحديثة والاهتمام العالمي الكبير بقطاع تكنولوجيا المعلومات التي ترافقت مع ثورة المعلومات ، فقد اصبح لزاما أن يتجه العالم بأكمله نحو تبني الوسائل الحديثة في العمل والاتصال.

إن مفهوم الحكومة الإلكترونية يشمل نموذجا جديدا من التعاملات الحكومية واعادة تعريف العلاقة بين الحكومة والمواطنين ومساعدة الحكومة في تغيير طريقة عملها وتوصيل خدماتها الحيوية للمواطنين، وذلك عن طريق توفير بنية تصميميه تلبي احتياجات الحكومة يطلق عليها (Windows DNA for Government) ، وإطار عام للمقاييس والعمليات وتدفق العمل وتفاعل النظم يعرف ب (Gov. Talk)، وبنية شاملة للمواقع والمنصات المعلوماتية الحكومية والمجتمعات الرقمية ، بالإضافة إلى تفعيل البنية الأساسية للتقنيات والتحالفات مع شركاء يقدمون خيارا واسعا لتطوير وتركيب ودعم حلول التطبيقات (Line of Business LOB).

ويأتي التفكير في تبني مفهوم الحكومة الإلكترونية E-government كخطوة جديدة للتفاعل مع معطيات القرن الجديد من حيث شمول كل مؤسسة من مؤسسات الدولة بنظام إلكتروني حديث وربط هذه المؤسسات مع بعضها بشبكة إلكترونية موحدة.

إن تطبيق مفهوم الحكومة الإلكترونية داخل مؤسسات الدولة سيساعد على توحيد المعلومات الحكومية وترتيبها وتنظيمها How to unite (government data) ، مما سيساهم في تحسين كفاءة المؤسسات والأجهزة الحكومية واستغلال الموارد المتوفرة داخل الدولة بالشكل الأفضل.

ومن الجدير ذكره أن هنالك العديد من الدول ما تزال تسير في عملية تحويل مسارها لتتبنى مفهوم الحكومة الإلكترونية بصورته الكلية، ففي ولاية كاليفورنيا سينتهي تطبيق الحكومة الإلكترونية في ٢٠٠٢، وفي كندا في ٢٠٠٤ ، والولايات المتحدة الأمريكية في ٢٠٠٥ ، و على الصعيد العربي سينتهي تطبيق الحكومة الإلكترونية في قطر في خريف ٢٠٠٢ ، أما الأكثر تقدما فهي الإمارات العربية (دبي) حيث ستنتهي في نهاية ٢٠٠١.

تجربة دبي والتفوق الدولي

شرعت بلدية دبي بأولى مبادراتها نحو تطبيق مفهوم الحكومة الإلكترونية وذلك من خلال تقديمها للمرحلة الأولى من نظام استيفاء الرسوم عبر شبكة الإنترنت وذلك من خلال تطبيق أسلوب الدفع الإلكتروني عن طريق الإنترنت وذلك لجميع الفنادق والشقق الفندقية في دبي. كما أن نظام الإيرادات على الإنترنت سيساعد على تخفيف إجراءات العمل وتبسيطها على المراجع الخارجي، إضافة إلى توفير بيانات وتقارير دقيقة للإدارة ، حيث سيتم تزويد جميع الفنادق والشقق الفندقية برقم خاص ورمز سري وذلك لضمان أمن ودقة معاملاتهم وسيتم التوسع في التحول إلى الحكومة الإلكترونية في المستقبل ليشمل النظام الآلي لتحصيل عوائد دور السينما ورسوم وغرامات ممتلكات البلدية ورسوم السكن والأسواق. وقد عملت دائرة الإقامة في دبي مؤخرا على إنشاء شبكة حاسب مركزية بينها وبين الفنادق والمنتجعات السياحية في الإمارات من اجل تبسيط الإجراءات لإصدار تأشيرة (Visa) للسياح.

يركز مفهوم الحكومة الإلكترونية في دبي على ثلاثة أبعاد رئيسة : الحكومة إلى المواطنين Government to citizens ، الحكومة إلى التجارة والأعمال Government to business ، والحكومة للحكومة Government to government. وسيتم بنفس الوقت تطوير ثلاثة مشاريع للحكومة الإلكترونية في الإمارات: مشروع دبي للإنترنت ، مشروع دبي الإلكتروني ، ومشروع إدخال الإنترنت إلى المدارس.

ومن الجدير ذكره أن تطبيق مفهوم الحكومة الإلكترونية في دبي بدأ بالاتفاق على تنفيذ ستة متطلبات لتنفيذ هذا التوجه:

توحيد أنظمة المعلومات(data system) من اجل التخطيط السليم وادارة الموارد الحكومية بشكل أفضل، وهذا يشمل: المالية، المشتريات، العقود، التخزين، الموارد البشرية، الصيانة، الإدارة، وخدمات البريد.

تأسيس شبكة معلومات حكومية (information network) باستخدام البريد الإلكتروني (e-mail) للاتصالات بين دوائر ومؤسسات الحكومة المختلفة .

إجراءات حماية وأمن ومراقبة الأنظمة لمنع أي انتهاكات أو اختراقات للنظام.

تأسيس دائرة لتخطيط وادارة موارد المعلومات الحكومية.

تقوم هذه الدائرة بالمهام التالية : تقديم خدمات مركزية للحاسب يمكن استخدامها من قبل جميع الدوائر والمؤسسات الحكومية ، كذلك تأسيس شبكة معلومات حكومية واستخدام أنظمة المعلومات للتخطيط وادارة الموارد الحكومية والعمل على تقديم دعم فني لتسهيل تبادل المعلومات بين النظام المركزي والدوائر الحكومية من خلال البريد الإلكتروني (e-mai) .

تأسيس لجنة عليا لتنفيذ مشروع الحكومة الإلكترونية تكون مهمتها دراسة الأساليب والطرق التي يمكن من خلالها توحيد أنظمة المعلومات بين

المؤسسات الحكومية ، كذلك اقتراح تعديلات وقوانين وتشريعات جديدة تتعلق بمفهوم الحكومة الإلكترونية وإدخال تحسينات جديدة على منهجيات العمل المستخدمة وكذلك الإجراءات المالية والإدارية.

الحكومة الإماراتية ترسم استراتيجية لتطبيق e-government تنتهي في أكتوبر ٢٠٠١ ، بحيث تصبح كافة المؤسسات الحكومية في الإمارات تدار إلكترونيا.

آلية العمل والتطبيق

إن تطبيق مفهوم الحكومة الإلكترونية يتطلب الانتباه إلى شمول كافة مؤسسات الدولة بأجهزة الحاسب والبدء بإدخال كافة المعلومات ومنهجيات العمل على هذه الأجهزة ضمن أنظمة خاصة تناسب كل مؤسسة.

يجب أن تتم عملية التطبيق على مراحل بحيث يتم البدء بكل مؤسسة على حدا ، ومن ثم ربط هذه المؤسسات مع بعضها من خلال شبكة مركزية (central network).

التجربة الاردنية الحكومة الالكترونية:

إن مفهوم e-government هو تحدي كبير أمام كافة مؤسسات الدولة ، وهو يعني الانتقال من العمل الحكومي التقليدي إلى نقلة نوعية تكنولوجية حديثة ومتطورة ، ولكن قبل البدء بالتنفيذ يجب أخذ النقاط التالية بعين الاعتبار:

إن تحويل الحكومة إلى حكومة إلكترونية يحتاج الى تمويل كبير واعادة هيكلة لبعض المؤسسات الحكومية.

إن تطبيق الحكومة الإلكترونية يحتاج إلى سن مجموعة من التشريعات والقوانين التي تضمن تطبيق مفهوم الحكومة الإلكترونية بكفاءة وفعالية للحفاظ على حقوق المتعاملين بها.

بناء نظام مراقبة متكامل لتشجيع المستثمرين وقطاع الأعمال للتعامل مع الحكومة بفعالية ، وخلق بيئة ملائمة وآمنة لتحفيزهم على التطور في مجال الأعمال الإلكترونية (e-businesses)

إن ٤٠% من القوى البشرية العاملة في الأردن تتواجد في القطاع الحكومي ، وعند تطبيق الحكومة الإلكترونية فان ذلك سيوفر الوقت والجهد في العمل ، مما يعني الاستغناء عن عدد كبير من موظفي الدولة.

إن تطبيق e-government يعني العمل الحكومي بمفهوم One big internet لذلك يفضل أن يبدأ ذلك بمراحل وبشكل تدريجي بعد أن يتم تحديد المؤسسات الحكومية التي ستدخل ضمن مفهوم الحكومة الإلكترونية.

اكبر تحدي يواجه أي دولة بصدد الدخول في e-government هو التداخل بين المؤسسات من ناحية المعلومات وطبيعة الأعمال.

الاستفادة من تجارب الدول المجاورة في هذا المجال وبخاصة تجربة دبي.

(٥) التجربة السودانية والحكومة الالكترونية:

لقد بدات فكرة الحكومة الالكترونية في السودان عام ١٩٩٢ وذلك من خلال تصور الشبكة الالكترونية الذي تم تقديمه من خلال ورقة مبدئية قدمت في مؤتمر الشبكة القومية للمعلومات في يوليو ١٩٩٢ وتم نشره في مجلة الدراسات الاستراتيجية وهو ضمن الاوراق المعروضة في هذا الكتاب. لقد بذل جهد كبير منذ ذلك الوقت من ادارة المعلومات في مجلس الوزراء لتصميم الاستمارات المعلوماتية المبدئية للحكومة الالكترونية وتعريف المستخدمين علي مستوى الولاية والمركز بهذه الاستمارات كما قامت شركة بيت البرامج ببرمجة هذه

التصاميم واخيرا توج هذا الجهد بانشاء الشبكة القومية للمعلومات والتي تسعى سعيا حثيثا لجعل هذه التصورات امرا واقعا فقامت تلك الادارة باقتناء بعض المخدمات وربطها بالوزارات المركزية والحكومات الولائية كما قامت بعمل عدة اجتماعات لتوعية الاداريين ولتعريف الفنيين بالمشروع واجازت مشاريع القوانين المنظمة ونشطت الجهات الفنية ودربت المسئولين علي المهارات الاساسية ابتداء من رأس الدولة .

هذا من جانب المعلوماتية اما من جانب البنية التحتية فقد انشئت خلال هذه الفترة شركة سوداتل وتم ربط اغلب مدن السودان بالالياف البصرية وقدمت خدمات مناقلة البيانات عبر التقنيات المختلفة مثل Data cloud كما انشئت سودانت وقدمت خدمات الانترنت وسهلت استخداماتها للمؤسسات وللافراد وفي الجانب الاقتصادي قامت الدولة باعفاء الضرائب الجمركية عن اجهزة تقانة المعلومات وشجعت تخصصات علوم الحاسوب ونشر ثقافة المعلوماتية منذ مرحلة التعليم العام.

هنا لا بد من ملاحظة هامة وهي ان الحكومة السودانية لم تستفد من العون الاجنبي والدعم الدولي وخاصة دعم مشروع الامم المتحدة الانمائي كما استفادت منه دول اخرى مثل مصر والاردن وسوريا والامارات وغيرها من الدول بل تم توجيه هذا الدعم في دراسات تحليلية وفي انظمة غير مناسبة لتوجه الحكومة الالكترونية.

الإدارة الالكترونية وانترنت الأشياء

تعد الإدارة الالكترونية من ثمار المنجزات التقنية في العصر الحديث ، حيث أدت التطورات في مجال الاتصالات ، وابتكار تقنيات اتصال متطورة إلى التفكير الجدي من قبل الدول والحكومات في الاستفادة من منجزات الثورة التقنية ، باستخدام الحاسوب وشبكات الانترنت في انجاز الإعمال ، وتقديم الخدمات

للمواطنين بطريقة الكترونية ، تسهم بفاعلية في حل العديد من المشكلات التي من أهمها التزاحم والوقوف لطوابير طويلة أمام الموظفين في المصالح والدوائر الحكومية ، فضلا عن تجنب الروتين والوساطة وغيرها من العوامل التي تقف حائلا دون تطور النظم الإدارية الحالية ،بالإضافة إلى ما تتميز به الإدارة الالكترونية من سرعة في انجاز الأعمال وتوفير الوقت والجهد ، وهي أيضا إحدى ثمار التطور التقني في مجال الاتصالات، فبعد انفجار المعلومات وثورة الاتصالات التي ساعد عليها تطور أجهزة الحاسب الآلي وتقنياته ،جاءت الإدارة الالكترونية كرد فعل واقعي لاستخدام تطبيقات الحاسب الآلي في مجال الخدمات العامة لتطوير طرق العمل التقليدية غلى طرق أكثر مرونة وفعالية من ناحية، ومن ناحية أخرى الاستفادة من منجزات الثورة التقنية في توفير الوقت والجهد والتكلفة، واستخدام شبكة الانترنت في دعم التواصل بين الإدارة الحكومية وفروعها وبينها وبين المواطنين، حيث أسهمت شبك الانترنت في الاستغناء عن الحاجة للنهايات الطرفية كوسيلة للربط بين جاهزة الحاسب الآلي، مما يترتب عليه سهولة الاتصال بين أجهزة الحاسب الآلي المختلفة باستخدام الانترنت الذي دعم توجهات الحكومات والمنظمات الإدارية ولفت أنظارهم لإمكان إدارة كافة التعاملات سواء مع إداراتهم أو إدارات الجهات ذات العلاقة عن طريق شبكات الانترنت، مما مهد لظهور مصطلح الإدارة الالكترونية كنمط إداري متطور يستخدم منجزات التقنية في تطوير العمليات الإدارية وإكسابها مميزات نوعية .

إن الإدارة الإلكترونية مصطلح إداري يقصد به: مجموعة من العمليات التنظيمية تربط بين المستفيد ومصادر المعلومات بواسطة وسائل إلكترونية لتحقيق أهداف المؤسسة من تخطيط وإنتاج وتشغيل ومتابعة وتطوير.والمستفيد هو المراجع في الدوائر الحكومية، أو العميل لدى الشركات التجارية، أو الموظف في أي مؤسسة ومن هنا يمكننا القول إن الحكومة الالكترونية هي وجه من أوجه الإدارة الالكترونية تختص بإدارة الشؤون العامة

للدولة .

إن فكرة الإدارة الإلكترونية تتعدى بكثير مفهوم الميكنة الخاصة بإدارات العمل داخل المؤسسة، إلى مفهوم تكامل البيانات والمعلومات بين الإدارات المختلفة والمتعددة واستخدام تلك تلك البيانات والمعلومات في توجيه سياسة وإجراءات عمل المؤسسة نحو تحقيق أهدافها وتوفير المرونة اللازمة للاستجابة للمتغيرات المتلاحقة سواء الداخلية أو الخارجية.

وتشمل الإدارة الإلكترونية جميع مكونات الإدارة من تخطيط وتنفيذ ومتابعة وتقييم وتحفيز إلا إنها إنها تتميز بقدرتها على خلق المعرفة بصورة مستمرة وتوظيفها من أجل تحقيق الأهداف.

وتعتمد الإدارة الإلكترونية على تطوير البنية المعلوماتية داخل المؤسسة بصورة تحقق تكامل الرؤية ومن ثم أداء الأعمال.

لقد عرف العالم في العقود الأخيرة خاصة في الألفية الثالثة ثورة هائلة في جل المجالات العلمية والتكنولوجية، التي أحدث تغيير في الحياة اليومية للإنسان وأصبحت من الركائز الجوهرية والمعول عليها في إحداث التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

هذا ما انعكس على الإدارة العمومية التي تعتبر هي الآلية التي تحرك عجلة التنمية في الدولة وتخدم المواطنين، بذلك تم إدراج البرمجة المعلوماتية داخل نسق عمل الإدارة.

والجانب ألمعلوماتي الحديث ينفرد بخصوصية متميزة عن الثروات التقنية الأخرى إذ أن رأسمالها هو العقل البشري والثورة البشرية داخل الدولة.

وفي سبيل التوافق بين مفهوم الحكومة الإلكترونية والخدمات التي تقدمها إدارات الدولة رأى الدكتور عبد الفتاح بيومي أن تعبير الإدارة الإلكترونية هو المصطلح الأقرب لتحقيق ذلك التوافق ، على أساس أن المراد ليس ممارسة

سلطة الحكم بطريقة إلكترونية، وإنما المقصود، إدارة الأمور بطريقة إلكترونية سواء على المستوى الحكومي أو الأهلي.

وتعني الإدارة الإلكترونية من وجهة نظره تحول المصالح الحكومية وجهات القطاع الخاص نحو قضاء وظائفها ومهامها فيما يتصل بتقديم الخدمات لجمهور المتعاملين معها، أو فيما بينها بطريقة سهلة ميسرة من خلال استخدام تقنية المعلومات وتطور الاتصالات في أداء مهام كل منها.

((**مفهوم الإدارة الإلكترونية**))

قبل الحديث عن الإدارة الالكترونية لابد أن نوضح الإدارة بمفهومها التقليدي (الورقي) والتي تعتمد في انجاز وظائفها من تخطيط ، تنظيم ، توظيف ، توجيه ، ورقابة بالاعتماد على المجهود البشري بشكل أساسي مما يجعل من الخدمات التي تقدمها بطيئة ومكلفة وتستغرق وقتا كثيرا إضافة إلى تفشي ظاهرة الروتين الذي سبب بظهور الفساد الإداري والمالي في اغلب المؤسسات التي تُستخدم الأساليب التقليدية في إدارتها مقارنة مع تلك المؤسسات التي تستخدم التكنولوجيا الحديثة والبرمجيات في عملها والتي يطلق عليها الإدارة الالكترونية .

أولا:ـ مفهوم الإدارة التقليدية

ت	المصطلح	تعريف المصطلح
١	إدريس (٢٠٠٥ ص ١٦١)	"ذلك الجهد الإنساني الذي يتعلق بتخطيط وتنظيم وقيادة ورقابة الموارد البشرية والمادية لتحقيق أهداف محددة بكفاءة وفعالية "
٢	السالمي والسليطى	فن وانجاز المهام من خلال القوى البشرية العاملة في المنظمة بغية الوصول إلى الأهداف المطلوبة من

	(٢٠٠٨ص ١٣)	قبل المنظمة وتكون عمليات التخطيط والتنظيم والسيطرة واتخاذ القرارات هي الوظائف الأساسية"

ثانيا : مفهوم الإدارة الإلكترونية:

	المصطلح	تعريف المصطلح
١	الإدارة الالكترونية	"مجموعة من العمليات التنظيمية تربط بين المستفيد ومصادر المعلومات بواسطة وسائل إلكترونية لتحقيق أهداف المنشأة من تخطيط وإنتاج وتشغيل ومتابعة وتطوير".
٢	الإدارة الالكترونية	"عملية تحويل كافة الأعمال والخدمات الإدارية التقليدية إلى أعمال وخدمات إلكترونية تنفذ بسرعة عالية ودقة متناهية وبدون استخدام ألورق Paperles Management "
٣	الإدارة الالكترونية (Dale,) (٢٠٠١ص٦٥)	بأنها" منظومة تقنية شاملة تختلف أنشطتها عن أنشطة الإدارة التقليدية، كونها تمثل منعطفا كبيرا وشاملا لجميع المجالات الإنسانية والاجتماعية والاقتصادية والإنتاجية والتطويرية من أجل تقديم أفضل الخدمات قياسا لما تقدمه الإدارة التقليدية".

	المصطلح	تعريف المصطلح
٤	الإدارة الالكترونية (هيئة تقنية المعلومات /مسقط/عُمان)/٢٠١١	"عبارة عن عملية إعادة هندسة للأعمال والعلاقات الحكومية وذلك بتفعيل تقنية المعلومات والاتصال لتحويلها إلى صيغة إلكترونية، لتقديم الخدمات الحكومية إلى الأفراد وقطاع الأعمال بكفاءة عالية. كما أنها تهدف إلى جعل الحصول على الخدمات أكثر شفافية وسرعة ومسؤولية لتوفير احتياجات المجتمع وتحقيق طموحاته، وذلك من خلال تقديم خدمات عامة فاعلة ومتقنة، وخلق تفاعل رقمي بين الأفراد وقطاع الأعمال والوحدات الحكومية ".
٥	السالمي (٢٠٠٥ ص٢٣٥)	عملية مكننة جميع مهام ونشاطات المؤسسة الإدارية بالاعتماد على كافة تقنيات المعلومات الضرورية وصولا إلى تحقيق أهداف الإدارة الجديد في تقليل استخدام الورق وتبسيط الإجراءات والقضاء على الروتين السريع والدقيق للمهام والمعاملات لتكون كل غدارة جاهزة لربط مع الحكومة الإلكترونية لاحقا.
٦	العوالمة (٢٠٠٣ص٢٦)	"عبارة عن استخدام نتاج الثورة التكنولوجية في تحسين مستويات أداء المؤسسات ورفع كفايتها وتعزيز فعاليتها في تحقيق الأهداف المرجوة ".

٧	غنيم (٢٠٠٤ ص٣٠)	"تبادل الأعمال والمعاملات بين الأطراف من خلال استخدام الوسائل الالكترونية بدلا من الاعتماد على استخدام الوسائل العادية الأخرى كوسائل الاتصال المباشر".

ومن خلال ما ورد في التعاريف أعلاه لمفهوم الإدارة الالكترونية نستخلص بان الإدارة الالكترونية هي الإدارة الشاملة التي توظف جميع الطاقات المتاحة من موارد بشرية ومادية وتقنيات وبرمجيات حديثة من اجل تحقيق الأهداف المرسومة لها وتقديم خدماتها لزبائنها بفعالية أكثر وجهود وتكلفة اقل بما يعزز روح المنافسة لديها مقارنة بالمؤسسات المماثلة ويجعل كفة المنافسة راجحة لها وتحقق رضا الجمهور المتعامل لها مما يمدها بأسباب التطور والنمو المتسارع الذي يشهده العالم من حولنا .

إن فكرة الإدارة الإلكترونية تتعدى بكثير مفهوم الميكنة الخاصة بإدارات العمل داخل المؤسسة، إلى مفهوم تكامل البيانات والمعلومات بين الإدارات المختلفة والمتعددة واستخدام تلك البيانات والمعلومات في توجيه سياسة وإجراءات عمل المؤسسة نحو تحقيق أهدافها وتوفير المرونة اللازمة للاستجابة للمتغيرات المتلاحقة سواء الداخلية أو الخارجية.

بدا التفكير بالإدارة الالكترونية كإجراء وحل جذري لسلبيات الإدارة التقليدية والمتمثلة بالاتي:

١. تلف بعض المعاملات الورقية بسبب التقادم .
٢. صعوبة الحصول على بعض المعلومات من هذه المعاملات .
٣. التكاليف الباهظة لصيانة المعاملات الورقية وإصلاح التالف منها .
٤. إمكانية ضياع بعض المعاملات سهواً أو تعمداً .
٥. توفير غرف كبيرة لحفظ المعاملات الورقية .

تشمل الإدارة الإلكترونية جميع مكونات الإدارة من تخطيط وتنفيذ ومتابعة وتقييم وتحفيز إلا إنها تتميز بقدرتها على تخليق المعرفة بصورة مستمرة وتوظيفها من أجل تحقيق الأهداف.

وتعتمد الإدارة الإلكترونية على تطوير البنية المعلوماتية داخل المؤسسة بصورة تحقق تكامل الرؤية ومن ثم أداء الأعمال.

تعتبر المعلومات من أهم العوامل المؤثرة على نمو المجتمعات وتطورها في شتى مجالات الحياة، وقد أصبحت بعد العامل البشري أهم العوامل التي يقاس بها تقدم الإدارة.

فالمعلومات إذا، هي المادة الضرورية لاتخاذ القرارات وتوجيه الإدارة بصورة سليمة من هنا نشأت الحاجة إلى تطوير أنظمة معلوماتية متكاملة لتوفير المعلومات اللازمة لتسهيل اتخاذ القرارات الحكيمة والرشيدة، طبقا لإحداث المعلومات المتوفرة ونظرا للكم الهائل من المعلومات في شتى المجالات كان لا بد من استخدام الحاسوب لضبط وتنظيم عملية توفير المعلومات الدقيقة وبأسرع ما يمكن .

نتيجة للتأثير الكبير لهذه التكنولوجيا فقد أصبحت المجتمعات الحديثة تعيش فيما يسمى "البيئة المعلوماتية المعقدة" حيث أصبحت المعلومات من الموارد الإستراتيجية للتنمية في هذه المجتمعات، تهتم بها وتحافظ على استمرارها، وتحديثها والاستفادة منها في جميع المجالات ويمكن القول أن أهم مظاهر هذه البيئة المعلوماتية المعقدة التي تعيشها المجتمعات الحديثة، هي كثرة المعلومات وقلة الوقت المتاح لاستهلاكها، مما يتطلب استخدام التكنولوجيا الذكية الحديثة لتنظيمها وضبطها .

الإدارة بلا ورق أو الإدارة الإلكترونية أو الحكومة الإلكترونية مفهوم جديد من مفاهيم الإدارة الحديثة في وقتنا الحاضر، وغاية تسعى إليها المؤسسات العامة بالدولة على مختلف أنشطتها للوصول إلى الشفافية في التعامل ورفع

كفاءة تقديم الخدمات والتقليل من البيروقراطية بمفهومها التقليدي الشائع، وتوسيع فرص العمل والاستخدام الأمثل للموارد المتاحة؛ حيث إن التعامل الإلكتروني هدف يتطلع إليه جمهور المتعاملين مع الإدارات الحكومية لتوفير الخدمات المميزة لهم ويخلصهم من تأخير معاملتهم وروتين الانتظار، والشعار البيروقراطي المتمثل في عبارة (روح وتعال وراجعنا بكره)

ثالثا : ـ المقارنة بين المفهومين التقليدي والإلكتروني للإدارة.

حدد (غنيم ٢٠٠٤ م/ ص٣٦ .٤٠) مجموعة من الأسس التي تحدد أوجه الاختلافات الجوهرية بين المفهومين وهي كالأتي:

١ـ طبيعة الوسائل المستخدمة عند التعامل بين الإطراف:

فالإدارة التقليدية تعتمد على الوسائل التقليدية لإجراء الاتصالات بين أطراف التعامل المختلفة وبينما الإدارة الإلكترونية تتم الاتصالات فيها باستخدام الشبكات الإلكترونية.

٢ـ طبيعة العلاقة بين أطراف التعامل:

الإدارة في ظل المفهوم التقليدي تكون علاقاتها بين أطراف التعامل مباشرة ,بينما الإدارة

الإلكترونية تشير إلى انتفاء وجود العلاقة المباشرة بين أطراف التعامل, حيث توجد أطراف

التعامل مع أو في نفس الوقت على شبكات الاتصالات الإلكترونية.

٣ـ طبيعة التفاعل بين أطراف التعامل:

تؤكد ممارسات المفهوم التقليدي للإدارة أن التفاعل بين أطراف التعامل يتسم بالبطء النسبي وبينما في الإدارة الإلكترونية بالسرعة, كما يحقق التفاعل الجمعي أو المتوازي بين فرد ما ومجموعة ما من خلال استخدام شبكات الاتصالات الإلكترونية.

٤ـ نوعية الوثائق المستخدمة في تنفيذ الأعمال والمعاملات:

تعتمد الإدارة التقليدية بشكل أساسي على الوثائق الورقية, بينما تتم ممارسات الإدارة الإلكترونية دون استخدام أية وثائق رسمية.

٥ـ مدى إمكانية تنفيذ كل مكونات العملية:

توجد صعوبة في ظل ممارسات مفهوم الإدارة التقليدية في استخدام أي من وسائل الاتصالات التقليدية لتنفيذ كل مكونات العملية، بينما يمكن تحقيق ذلك في ظل ممارسات مفهوم الإدارة الإلكترونية.

٦ـ نطاق خدمة العملاء:

توفر ممارسات المفهوم التقليدي للإدارة وجود خدمات للأفراد لمدة خمسة أيام في الأسبوع وذلك وفقا لمواعيد عمل المنظمات، بينما يستمر العمل لمدة سبعة أيام في الأسبوع ولمدة أربع وعشرين

ساعة يوميا في الإدارة الالكترونية.

٧ـ مدى الاعتماد على الإمكانيات المادية والبشرية:

تعتمد ممارسات المفهوم التقليدي للإدارة على وجود استغلال الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة أحسن استغلال ممكن , بينما تعتمد ممارسات مفهوم الإدارة الإلكترونية على استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

ويقارن(نجم ٢٠٠٤م/ ص١٢٢ .١٢٣) بين الإدارة بمفهومها التقليدي والإدارة الإلكترونية في عدة أمور :

١ . أن الإدارة بمفهومها التقليدي قائمة على الهرمية والتقسيم القائم على التخطيط وأوامر في الأعلى مقابل تنفيذ للخطط والأوامر في الأسفل .

٢. الإدارة التقليدية ارتكزت على تراث إداري يقوم على نمط مدير يرتبط به وفق نطاق الإشراف مجموعة كبيرة أو صغيرة من المرؤوسين, كانت تقوم على إدارة الآخرين بينما تعتمد الإدارة الإلكترونية على إدارة الذات. ترتكز الإدارة بمفهومها التقليدي على هرمية المعلومات مدير لديه معلومات أكثر كثافة وسعة وثراء

مقابل عاملين لا يملكون إلا القدر اليسير منها على قدر ما يسمح به تقسيم العمل بينما الإدارة الإلكترونية ترتكز على الانترنت وشبكات الأعمال ويرى(العلاق ٢٠٠٥ م/ ص١٧) أن الإدارة التقليدية تعتمد على الهرمية والسرية أسلوبا ومنهجا وبينما الإدارة الإلكترونية الرقمية هي إدارة الانفتاح والشفافية والتحالفات الإستراتيجية .

رابعا : التطور التاريخي للإدارة الالكترونية:

يرى(السالمي٢٠٠٥م/ ص٢٣٤.٢٣٥) أن بدايات الإدارة الإلكترونية بدأت منذ ١٩٦٠ م عندما ابتكرت شركة (IBM) مصطلح معالج الكلمات على فعاليات طابعتها الكهربائية , وكان سبب إطلاق هذا المصطلح هو لفت نظرا لإدارة في المكاتب إلى إنتاج هذه الطابعات عند ربطها مع الحاسوب واستخدام معالج الكلمات, وأن أو لبرهان على أهمية ما طرحته هذه الشركة ظهر عام ١٩٦٤ م عندما أنتجت هذه الشركة جهازا طَّرحته في الأسواق أطلق عليه اسم الشريط المغنط / جهاز الطابعة المختار, حيث كانت هذه الطابعة MT/ST عند كتابة أي رسالة يتم خزن الكلمات على الشريط المغنط ,حيث بالإمكان طباعة هذه الرسالة بعد استرجاعها من الشريط على الطابعة بعد أن نطبع اسم وعنوان الشخص المرسل إليه ,وهذه العملية وفرت جهدا كبيرا وخاصة عندما يتطلب إرسال نفس الرسالة إلى عدد كبير من المرسل إليهم وتوالى ظهور العديد من التقنيات في المجال الإداري ؛لتطبيقها في المؤسسات على اختلافها وصولا إلى الأهداف المنشودة بأقل التكاليف وجودة عالية في الأداء .

ويشير(نجم ٢٠٠٤ م /ص١٢٨. ١٣٠) إلى انه من خلال دراسة الفكر الإداري والمدارس الإدارية يتضح إن الإدارة الإلكترونية هي

- امتداد للمدارس الإدارية وتجاوز لها، فقد حدد المختصين في الإدارة مسارا تاريخيا متصاعدا لتطور الفكر الإداري والمدارس الإدارية على مدى أكثر

من قرن من الزمان ابتداء بالمدارس الكلاسيكية ثم مدرسة العلاقات الإنسانية، وبعدها توالى

- ظهور العديد من المدارس الإدارية ، وفي منتصف التسعينات توجت مسيرة التطور التاريخي بصعود ا لإدارة الإلكترونية.
- الإدارة الإلكترونية هي امتداد للتطور التكنولوجي في الإدارة ، فالتطور التكنولوجي اتجه منذ البدء إلى إحلال الآلة محل العامل، ثم تطور حتى وصل إلى الإنترنت وشبكات الأعمال .

كما يؤكد(ياسين ٢٠٠٥م /ص٤٩) أن ظهور الإدارة الإلكترونية جاء نتيجة تطور موضوعي يمتد إلى العقود الخمسة الأخيرة من القرن الماضي , وبدايات ظهور الإدارة الإلكترونية تتمثل في انتشار استخدام نظم الحاسوب في أنشطة الأعمال منذ نهاية عقد الخمسينات والستينيات, حيث وجدت معظم المنظمات والمؤسسات العامة أن استخدامها للحاسوب سيعنى الإسراع في انجاز الأعمال واختصار للجهد والوقت والموارد (ويذكر العلاق ٢٠٠٥م /ص١٠.٩) أن للإدارة الإلكترونية مفهوم مبتكرا أملته المراحل المتقدمة من ثورة تكنولوجيا المعلومات واقتصاد المعرفة وأسهمت في تكوينه وانتشاره , وأخذت الشركات والمؤسسات على اختلافها تتسارع للانتقال إلى عالم الإدارة الالكترونية.

استخدم مصطلح المكتب اللاورقي (paperless office) لأول مرة عام ١٩٧٣ في الولايات المتحدة إشارة إلى فكرة مفادها التحول إلى العمل الرقمي (digital) وفي عام ١٩٧٤ أخذت مؤسسة (زيروكس) تروّج لهذا المفهوم الطموح باعتباره يمثل مكتب المستقبل ، و كانت بداية الانطلاق لشركة مايكروسوفت في هذا الميدان في عام ١٩٩٦من خلال استخدام الربط الشبكي بين الحواسيب المستخدمة في مؤسستها مما أدى إلى تقليص الحاجة لاستخدام الورق بقدر كبير جدا وفي نهاية التسعينات استخدم مصطلح الإدارة الإلكترونية مع انتشار شبكة الانترنت العالمية وأعتمد كوسيلة من وسائلها في توفير الخدمات عن بعد.

خامسا : التحول للإدارة الإلكترونية :

إن التحول إلى الإدارة الإلكترونية ليس درباً من دروب الرفاهية وإنما حتمية تفرضها التغيرات العالمية، ففكرة التكامل والمشاركة وتوظيف المعلومات أصبحت أحد محددات النجاح لأي مؤسسة وقد فرض التقدم العلمي والتقني والمطالبة المستمرة برفع جودة المخرجات وضمان سلامة العمليات، كلها من الأمور التي دعت إلى التطور الإداري نحو الإدارة الإلكترونية .ويمثل عامل الوقت

أحد أهم مجالات التنافسية بين المؤسسات، فلم يعد من المقبول الآن تأخر تنفيذ العمليات بدعوى التحسين والتجويد وذلك لارتباط الفرص المتاحة أمام المؤسسات بعنصر التوقيت .ويمكن تلخيص الأسباب الداعية للتحول الإلكتروني في النقاط التالية:

١. الإجراءات والعمليات المعقدة وأثرها على زيادة تكلفة الأعمال.

٢. القرارات والتوصيات الفورية والتي من شأنها إحداث عدم توازن في التطبيق.

٣. ضرورة توحيد البيانات على مستوى المؤسسة.

٤. صعوبة الوقوف على معدلات قياس الأداء.

٥. ضرورة توفير البيانات المتداولة للعاملين في المؤسسة.

٦. التوجه نحو توظيف استخدام التطور التكنولوجي والاعتماد على المعلومات في اتخاذ القرارات

٧. ازدياد المنافسة بين المؤسسات وضرورة وجود آليات للتميز داخل كل مؤسسة تسعى للتنافس.

٨. حتمية تحقيق الاتصال المستمر بين العاملين على اتساع نطاق العمل.

سادسا : أهداف وفوائد وسمات الإدارة الإلكترونية:

١ ـ أهداف الإدارة الإلكترونية:

- سهولة إدارة ومتابعة الإدارات المختلفة للمنظمة وكأنها وحدة مركزية.
- توفير البيانات والمعلومات للمستفيدين بصورة فورية.
- تبسيط الإجراءات وسرعة الإنجاز ورفع مستوى أداء الخدمات.
- السرعة في اتخاذ القرارات المناسبة المبنية على معلومات دقيقة ومباشرة.
- توسيع قاعدة البيانات الداعمة للإدارة العليا .
- السهولة في متابعة وإدارة كافة الموارد .
- توظيف تكنولوجيا المعلومات لدعم وبناء ثقافة إيجابية لدى كافة العاملين.
- ترشيد التكاليف المالية عن طريق تقليل أوجه الصرف في إنجاز ومتابعة عمليات الإدارة المختلفة، مما يؤدي لتعزيز الكفاءة الاقتصادية.
- تركيز نقطة اتخاذ القرار في نقاط العمل الخاصة بها مع إعطاء دعم أكبر في مراقبتها .
- تجميع البيانات من مصادرها الأصلية بصورة موحدة .
- تقليص معوقات اتخاذ القرار عن طريق توفير البيانات وربطها ,
- التعلم المستمر وبناء المعرفة .
- زيادة الترابط بين العاملين والإدارة العليا ومتابعة وإدارة كافة الموارد.
- البريد الالكتروني بدلا من الصادر والوارد .
- الإجراءات التنفيذية بدلا من محاضر الاجتماعات .
- الانجازات بدلا من المتابعة .
- إدارة الملفات بدلا من حفظها . (السالمي والسليطى ٢٠٠٨ م/ ص٣٩)٠
- إيجاد البيئة والمناخ التنظيمي الملائم للبحث والتطوير الإداري الشامل والمتواصل.(العواملة ٢٠٠٣ م/ص ٢٦٥).

- إلغاء عامل العلاقة المباشرة بين طرفي المعاملة أو التخفيف منه إلى أقصى حد ممكن مما يؤدي إلى الحد من تأثير العلاقات الشخصية والنفوذ في إنهاء المعاملات.
- القضاء على البيروقراطية بمفهومها الجامد وتسهيل تقسيم العمل والتخصص به.
- إلغاء نظام الأرشيف الورقي واستبداله بنظام الأرشيف الالكتروني الذي يحقق مرونة
  في التعامل مع الوثائق ونشرها لأكثر من جهة بكلفة اقل جهد ووقت.
- إلغاء عامل المكان لإمكانية إرسال الأوامر والتعليمات والإشراف على الأداء وإقامة
  الندوات والمؤتمرات من خلال الشبكة الالكترونية .
- إلغاء تأثير عامل الزمان ففكرة اخذ الإجازات لانجاز بعض المعاملات الإدارية تم الحد منها إلى أقصى حد ممكن .

٢ـ فوائد لإدارة الالكترونية:

- إتاحة المعلومات الكاملة عن كل ما يخص المؤسسة والعاملين بها.
- الاستخدام الأمثل لموارد المؤسسة ورفع مستوى الكفاءة فيها .
- مساعدة الإدارة العليا في إدارة أعمال المؤسسة وإدارة مواردها سواء البشرية أو مالية أو الإدارية أو المعلوماتية .
- إدارة أعمال المؤسسة التي تشمل التخطيط والتنفيذ والتقييم والمتابعة وإدارة العملاء
- توفير عدد من الخدمات الإلكترونية للعاملين بما يسمح لهم بالحوار والمناقشة التعليم الذاتي والتراسل الإلكتروني .

- موائمة طبيعة العمل المعتادة حيث يقوم النظام بالمتابعة الآلية للعاملين ومدى استجابتهم للأعمال المكلفون بها ويرسل تقارير المتابعة للإدارة العليا.
- حفظ وتوثيق كافة الأنشطة والمخرجات والوثائق والبيانات الأساسية الخاصة بالمؤسسة إلكترونيا .
- الربط الإلكتروني بين فروع المؤسسة التي تقع في أكثر من نطاق جغرافي.
- المرونة الفائقة في التعامل مع المعلومات والتحديث الدوري لها .
- التكامل مع عدد من النظم الفرعية مثل الحضور والانصراف .
- إمكانية التوافق مع أي هيكل تنظيمي للمؤسسات وإدارة تنمية الموارد البشرية والتراسل الإلكتروني والنشرة الصحفية والمكتبية والعهدة الشخصية المالية .

٣- سمات الإدارة الالكترونية :-

- إلغاء نظام الأرشيف الورقي واستبداله بنظام ألأرشيف الالكتروني لمرونته العالية في الأداء والقدرة على تصحيح الأخطاء بسرعة عالية وتجهيز البيانات لأكثر من جهة في الوقت والمكان المحدد.
- سهولة إدارة ومتابعة الإدارات المختلفة للمنظمة وكأنها وحدة مركزية واحدة.
- السرعة في اتخاذ القرارات المناسبة المبنية على معلومات دقيقة ومباشرة .
- إعادة النظر في الموارد البشرية المتاحة والعمل على رفع كفاءتها ومهاراتها تقنياً.
- تبسيط الإجراءات وسرعة الإنجاز ورفع مستوى أداء الخدمات.
- استيعاب أكبر عدد من المستفيدين في وقت واحد، حيث أنّ قدرة الإدارة التقليدية بالنسبة إلى انجاز معاملاتهم تبقى محدودة .

- القضاء على البيروقراطية بمفهومها الجامد و تسهيل تقسيم العمل والتخصص.
- التأكيد على مبدأ الجودة الشاملة بمفهومها الحديث. (Allan ٢٠٠٠ م ص ١١)

خامسا :- أنماط الإدارة الإلكترونية

تأخذ الإدارة الإلكترونية أنماطا مختلفة وأشكالا متعددة تتفق مع طبيعة العمل لدى المؤسسة بما يحقق أهدافها. من تلك الأنماط ما يلي:

١ - الحكومة الإلكترونية:

تعد الحكومة الإلكترونية أحد أنماط الإدارة الإلكترونية، ويقصد بها إدارة الشؤون العامة بواسطة وسائل إلكترونية لتحقيق أهداف اجتماعية واقتصادية وسياسية، والتخلص من الأعمال الروتينية والمركزية، بشفافية عالية. ويمكن أن يتمثل ذلك في إنجاز الخدمات الحكومية بين الجهات المختلفة

مثل: العلاقة بين الحكومة والحكومة. والعلاقة بين الحكومة والأفراد. والعلاقة بين الحكومة والشركات. والعلاقة بين الحكومة والموظف.

٢- التجارة الإلكترونية:

التجارة الإلكترونية هي تبادل المعلومات والخدمات عبر شبكة الإنترنت لتحقيق التنمية الاقتصادية بصورة سريعة. ويمكن أن يتحقق الدفع من خلال البطاقات البنكية. وتُعد التجارة الإلكترونية أول تطبيق للإدارة الإلكترونية.

٣- الصحة الإلكترونية:

تقوم الصحة الإلكترونية بتوفير الاستشارات والخدمات والمعلومات الطبية إلى المرضى عبر وسائل إلكترونية. فالمريض يستطيع متابعة نتائج الفحوصات

الطبية والتحاليل المخبرية والمعلومات والخدمات عبر الشبكة المحلية للمستشفى أو عبر شبكة الإنترنت.

كما يمكن إجراء العمليات الجراحية في دولة وأن يكون الطبيب الاستشاري في دولة أخرى. كما يمكن تقليل أوقات الانتظار للمراجعين. فالمريض عندما يخرج من عيادة الطبيب ويتجه إلى الصيدلية يكون الدواء في انتظاره لدى الصيدلي. لأن الطبيب أرسل وصفة الدواء إلكترونيا إلى الصيدلية.

٤ـ التعليم الإلكتروني :

في التعليم الإلكتروني يمكن إجراء المحاضرات الدراسية والاختبارات التحريرية ومناقشة الرسائل العلمية عبر الشبكة المحلية للمنشأة أو عبر شبكة الإنترنت. كما يمكن الاستفادة من الدروس المجانية المنشورة على شبكة الإنترنت.

٥ـ النشر الإلكتروني :

من خلال النشر الإلكتروني يمكن متابعة الأخبار العاجلة والنشرات الاقتصادية والاجتماعية والإطلاع على آخر المؤلفات، والاستفادة من محركات البحث المتنوعة وتحقيق سرعة الحصول على المعلومة من مصادرها الأصلية.

سادسا : عناصر الإدارة الالكترونية :

يشير(السالمي والسليطى ٢٠٠٨ م / ص٤١) إلى أن تطبيق الإدارة الإلكترونية يتطلب عدة عناصر وهي كالأتي :

- الأجهزة والمعدات.
- البرمجيات بمختلف أنواعها
- الاتصالات.
- نظم المعلومات.

- الكوادر البشرية.

ويرى(ياسين ٢٠٠٤م ص٢٥.٢٣) أن الإدارة الإلكترونية تتكون من ثلاثة عناصر هي:

- عتاد الحاسوب (Hardware) :

ويتمثل العتاد في المكونات المادية للحاسوب ونظمه وشبكاته وملحقاته.

- البرمجيات (Software):

وهى تعنى الشق الذهني من نظم وشبكات الحاسوب مثل :

برامج البريد الالكتروني Databases و قواعد البيانات البرامج المحاسبية ونظم إدارة الشبكة ومترجمات لغات البرمجة, أدوات تدقيق البرمجة.

- شبكة الاتصالات (Communication Network):

الاكسترانت Extranet, Intranet هي الوصلات الإلكترونية الممتدة عبر نس اتصالي لشبكات الانترانت التي تمثل شبكة القيمة للمنظمة ولإدارتها الإلكترونية وشبكة الانترنت

- صناع المعرفة والمديرون Knowledge & Digital Leaderships) :Workers)

ويقع في قلب هذه المكونات ويتكون من القيادات الرقمية والمحللون للموارد المعرفية ورأس المال الفكري في المنظمة.

سابعا : وظائف الإدارة الالكترونية :

لقد أدى التطور الهائل في العصر الحالي عصر الثروة التقنية إلى حدوث تغيرات واضحة في الوظائف التقليدية للإدارة تحولت إلى وظائف إلكترونية ؛ من أجل الاستخدام الأمثل للوقت والمال والجهد والطاقات ويذكر(إدريس ٢٠٠٥م ص٢٠٧) أن تكنولوجيا المعلومات المعاصرة ساهمت في إحداث تغير في العملية الإدارية التقليدية .وأصبحت الإدارة الحديثة تعتمد على نظم المعلومات في

التخطيط وفي تصميم الهياكل التنظيمية وإدارة فرق العمل الجماعي ، وتحقيق التنسيق والرقابة عن بعد .

١- التخطيط الإلكتروني:

يرى (غنيم ٢٠٠٤ م/ ص ٥٧. ٥٩) أن التخطيط الإلكتروني ويعتمد على التركيز بصفة أساسية على استخدام التخطيط الاستراتيجي والسعي نحو تحقيق الأهداف الإستراتيجية ،حيث تتم القرارات التي تستخدم النظم الإلكترونية في تخطيط أعمالها بالشمولية لخدمة مختلف أقسام المنظمة وإدارتها ،ويعتمد التخطيط الإلكتروني أيضا في ظل الثروة الإلكترونية على استخدام نظم جديدة للمعرفة كنظم دعم القرار، والنظم الخبيرة ، ونظم الشبكات العصبية الاصطناعية،كما يعتمد أيضا على تبسيط نظم وإجراءات العمل ، وبطبيعة الحال يختلف التخطيط الإلكتروني تماما عن التخطيط التقليدي ،حيث أشار نجم ٢٠٠٤م/ ص ٢٣٦ . ٢٣٧) إلى أن هناك اختلافات أساسية بين التخطيط الإلكتروني والتخطيط التقليدي وهي كالأتي :

- التخطيط الإلكتروني عملية ديناميكية في اتجاه الأهداف الواسعة والمرنة والآنية وقصيرة الأمد وقابلة للتطوير المستمر ،بعكس التخطيط التقليدي الذي يحدد الأهداف من أجل تنفيذها في السنة القادمة وعادة ما يكون تغير الأهداف يؤثر سلبا على كفاءة التخطيط.
- أن المعلومات الرقمية دائمة التدفق تضفي استمرارية على كل شئ في المؤسسة.بما فيها التخطيط مما يحوله من التخطيط الزمني المنقطع إلى التخطيط المستمر.
- التخطيط الإلكتروني هو تخطيط أفقي في إطاره العام بشكل بين الإدارة والعاملين،بينما التخطيط التقليدي كان في جوهره تخطيط أعلى– أسفل حيث أن فكرة تقسيم العمل الإداري التقليدية بين إدارة تخطيط وعمال الخط الأمامي ينفذون .

٢ـ التنظيم الإلكتروني:

يرى(نجم ٢٠٠٤ م/ ص ٢٥٠ . ٢٥١أن التنظيم الإلكتروني هو الإطار الفضفاض لتوزيع واسع للسلطة والمهام والعلاقات الشبكية -الأفقية التي يحقق التنسيق الآني وكل مكان من أجل إنجاز الهدف المشترك لأطراف التنظيم ،فمع الانترنت يتم التحول من منظمة التركيز على الهياكل والخصائص التنظيمية الرسمية إلى منظمة التركيزعلى الهدف الواحد المتقاسم .

ويذكر(غنيم ٢٠٠٤ م/ ص٦١) أن التنظيم الإلكتروني للمنظمات المعاصرة يعتمد على إجراء تغيرات في مستويات وشكل الهياكل التنظيمية ،فيتم تحويلها من الشكل الطويل إلى الشكل المفلطح ،كما يتطلب أيضا إحداث تغيرات في الهياكل التنظيمية نفسها ؛ لمواجهة كل مشكلات التنظيمات الإدارية التقليدية والقضاء عليها ، ويتم ذلك من خلال تجميع الوظائف أو إعادة توزيع الاختصاصات ،أو استبعاد بعض الوحدات الإدارية من التنظيم ،واستحداث بعض الوحدات التنظيمية الجديدة ، كما يتطلب التنظيم الإداري للمنظمات المعاصرة أن يتضمن العديد من الوحدات الإدارية الجديدة والتي يتمثل أهمها بصفة أساسية في الوحدات التالية :

- إدارة قواعد البيانات والمعلومات والمعرفة إلكترونيا .
- إدارة الدعم التقني للمستفيد .
- إدارة علاقات العملاء إلكترونيا .

يعد الهيكل التنظيمي الالكتروني احد أهم مستلزمات التحول من الإدارة التقليدية إلى الإدارة الالكترونية، وقد يحمل الهيكل الالكتروني في مضمونه النظري ذات الخصائص الهيكلية التقليدية من وظائف رئيسية وأخرى ساندة وثالثة فنية، فضلا عن توزيع الأدوار والمسؤوليات والصلاحيات ونحوها، إلا إن السمة الغالبة في الهيكل الالكتروني هي الاستخدام المكثف والمناسب لتقنية

المعلومات بأركانها الرئيسية، ولأجل تحويل الهيكل التقليدي إلى هيكل الكتروني لابد من دراسة علاقات العمل وطبيعة الهيكل التقليدي في المؤسسة .

ويضيف (نجم٢٠٠٤ م/ ص ٢٥١) بان هناك تغيرات تتوافق مع إعادة التنظيم للمنظمات والمؤسسات في ظل الشبكة الإنترنت العالمية وثورة الاتصالات والمعلومات، وهي كما لي:

- التنظيم الشبكي مقابل إشكال التنظيم التقليدي :حيث يتسم التنظيم الشبكي بكونه
تنظيما مرنا للاتصال والتعاون بين الإفراد.
- تحقق الانترنت التشبيك الفائق والواسع بين جميع العاملين عن طريق الشبكة الداخلية.

مع شبكات الأعمال والانترنت أصبح بالإمكان تحقيق نمط جديد من الشركات وهى الشركات الافتراضية التي قامت على توظيف مزايا الانترنت في تبادل البيانات الالكترونية

٣ ـ التوجيه الإلكتروني:

يشير(غنيم ٢٠٠٤م (ص ٧١. ٧٣) إلى أن التوجيه الإلكتروني بالمنظمات المعاصرة يعتمد على وجود القيادات الإلكترونية والتي تسعى إلى تفعيل دور الأهداف الديناميكي والعمل على تحقيقها كما يعتمد أيضا وجود قيادات قادرة على التعامل الفعال بطريقة إلكترونية مع الأفراد الآخر ين والقدرة على تحفيزهم وتعاونهم لإنجاز الأعمال المطلوبة كما يعتمد التطبيق الكفء للتوجيه الإلكتروني على استخدام شبكات الاتصالات الإلكتروني المتقدمة كشبكة الإنترنت بحيث يتم إنجاز وتنفيذ كل عمليات التوجيه من خلالها.

ويؤكد (نجم ٢٠٠٤م/ ص٢٦٧) أن قيادة الذات هي الأكثر بروزا في الإدارة الإلكترونية ، فالقائد الإلكتروني مطلوب منه أن يتخذ قرارات سريعة وفورية

،مما يجعله بحاجة إلى تطوير اتجاهات
وقواعد خاصة للحالات المختلفة التي تساعده على سرعة الاستجابة ولهذا فإن قادة الذات يتسمون بعدة خصائص منا :

- القدرة على تحفيز أنفسهم وإبقاء التركيز على انجاز المهام فهم المنظمة ومساهماتها من أجل حل المشكلات.
- الرغبة والمقدرة من اجل حل المشكلات .
- البراعة ،المهارة،والمرونة في التكيف للبيئة المتغيرة .
- المسئولية عن مساراتهم المهنية وأنشطتهم وتطورهم .

كما أورد (غنيم ٢٠٠٤م /ص٧٣) بعض المهارات الأساسية التي يجب أن تتوفر في القيادة الإلكترونية:

- **مهارات المعارف الإلكترونية:** مثل تقنية المعلومات في الحاسبات الآلية وشبكات
  الاتصالات الإلكترونية والبرمجيات الخاصة بها والتعامل الجيد معها.
- **مهارات الاتصال الفعال مع الآخرين** :حيث يتطلب هذا الأمر ضرورة تأسيس علاقات
  عمل جديدة من خلال استخدام جميع أنواع الاتصالات سواء كانت مكتوبة أو شفهية.
- **مهارات إدارية** : وهي تتضمن مهارات تحفيز الأفراد الآخرين بالمنظمة نحو العمل الجماعي والتعاون,بالإضافة إلى مهارات التخطيط والتنظيم والمتابعة والرقابة علاوة على ذلك علاوة على ذلك ،يتأكد على القياديين والمديرين في هذا العصر متابعة كل جديد في حقل التقنيات الإلكترونية وأن يتحلوا بثقافة الإبداع والانفتاح والمرونة والتي تعد من ضروريات هذا العصر ؛

لكي يتمكنوا من التخطيط السليم والجيد للدخول إلى عصر الثورة الرقمية والاستفادة من إمكاناته لتطوير أداء المنظمات ورفع كفاءتها الإنتاجية.

٤ ـ الرقابة الإلكترونية:

يشير(نجم ٢٠٠٤ م / ص ٢٤٧ . ٢٧٧) إلى أن الرقابة الإلكترونية أكثر اقترابا من الرقابة القائمة على الثقة بدلا من الرقابة التقليدية القائمة على العلاقات والمساءلة الرسمية , وهذا يفسر الاتجاه المتزايد نحو التأكيد على الثقة الإلكترونية والولاء الإلكتروني بين العاملين والإدارة, وهذا ما يحول الرقابة كرصيد إلى الرقابة كعملية وتدفق مستمر, وهناك العديد من المزايا للرقابة الإلكترونية منها:

- أنها تحقق الرقابة المستمرة بدلا من الرقابة الدورية.
- تحقيق الرقابة بالوقت الحقيقي وفى الآن الحقيقي بدلا من الرقابة القائمة على الماضي فهي تحقق الرقابة بالنقرات بدلا من الرقابة بالتقارير.
- الحد الأدنى من المفاجآت الداخلية في الرقابة فلا شئ يتفاقم داخل المنظمة دون معرفته أولا وهذا مما يقلص إلى الحد الأدنى المفاجآت الداخلية.
- إن الرقابة الإلكترونية تتطلب بل وتحفز العلاقات القائمة على الثقة , وهذا مما يقلل من الجهدالإداري المطلوب في الرقابة.
- إن الرقابة الإلكترونية تقلص مع الوقت من أهمية الرقابة القائمة عل المدخلات أو العمليات أو الأنشطة لصالح التأكيد المتزايد على النتائج, فهي إذن أقرب إلى الرقابة بالنتائج .
- أن الرقابة الإلكترونية تساعد على انخراط الجميع في معرفة ماذا يوجد في المنظمة إلى حد كبير من اجل تحقيق مستلزمات الرقابة والحد من المفاجآت ولأزمات في المنظمة.

((تطبيق الإدارة الالكترونية))

أولا:- مراحل التحول إلى الإدارة الإلكترونية:

التحول إلى الإدارة الإلكترونية يحتاج إلى عدة مراحل كي تتم العملية بشكل يحقق الأهداف المرجوة. ومن تلك المراحل ما يأتي:

١- قناعة ودعم الإدارة العليا في المنشأة أو في الدولة:

ينبغي على المسئولين بالمنشأة أن يكون لديهم القناعة التامة والرؤية الواضحة لتحويل جميع المعاملات الورقية إلى إلكترونية كي يقدموا الدعم الكامل والإمكانيات اللازمة للتحول إلى الإدارة الإلكترونية.

٢- تدريب وتأهيل الموظفين:

الموظف هو العنصر الأساسي للتحول إلى الإدارة الإلكترونية، لذا لا بد من تدريب وتأهيل الموظفين كي يُنجزوا الأعمال عبر الوسائل الإلكترونية المتوفرة. وهذا يتطلب عقد دورات تدريبية للموظفين، أو تأهيلهم على رأس العمل.

٣- توثيق وتطوير إجراءات العمل:

من المعروف أن لكل منشأة مجموعة من العمليات الإدارية أو ما يسمى بإجراءات العمل. فبعض تلك الإجراءات غير مدونة على ورق، أو أن بعضها مدون منذ سنوات طويلة ولم يطرأ عليها أي تطوير. لذا لابد من توثيق جميع الإجراءات وتطوير القديم منها كي تتوافق مع كثافة العمل، ويتم ذلك من خلال تحديد الهدف لكل عملية إدارية تؤثر في سير العمل وتنفيذها بالطرق النظامية، مع الأخذ بالاعتبار قلة التكلفة وجودة الإنتاجية.

٤- توفير البنية التحتية للإدارة الإلكترونية:

يقصد بالبنية التحتية أي الجانب المحسوس في الإدارة الإلكترونية. من تأمين أجهزة الحاسب الآلي، وربط الشبكات الحاسوبية السريعة والأجهزة المرفقة معها، وتأمين وسائل الاتصال الحديثة.

٥- البدء بتوثيق المعاملات الورقية القديمة إلكترونياً:

المعاملات الورقية القديمة والمحفوظة في الملفات الورقية ينبغي حفظها إلكترونياً بواسطة الماسحات الضوئية (Scanners) وتصنيفها ليسهل الرجوع إليها. على سبيل المثال: إحدى الجهات الحكومية لديها أكثر من (٤٢) مليون مستند ورقي، تم تحويل ٧٠٪ تقريباً إلى مستند إلكتروني.

٦- البدء ببرمجة المعاملات الأكثر انتشاراً :

البدء بالمعاملات الورقية الأكثر انتشاراً في جميع الأقسام وبرمجتها إلى معاملات إلكترونية لتقليل الهدر في استخدام الورق .وعلى سبيل المثال: نموذج طلب إجازة يُطبق في جميع الأقسام بلا استثناء. فمن الأفضل البدء ببرمجته وتطبيقه .

ثانيا - متطلبات مشروع الإدارة الالكترونية:

إنّ مشروع الإدارة الالكترونية شأنه شأن أي مشروع أو برنامج آخر يحتاج إلى تهيئة البيئة المناسبة و المؤاتية لطبيعة عمله كي يتمكن من تنفيذ ما هو مطلوب منه و بالتالي يحقق النجاح و التفوق و إلا سيكون مصيره الفشل و سيسبب ذلك خسارة في الوقت و المال و الجهد و نعود عندها إلى نقطة الصفر فالإدارة هي ابنة بيئتها تؤثر و تتأثر بكافة عناصر البيئة المحيطة بها و تتفاعل مع كافة العناصر السياسية و الاقتصادية و الاجتماعية و الثقافية و التكنولوجية لذلك فان

مشروع الإدارة الالكترونية يجب أن يراعي عدّة متطلبات منها :

- **البنية التحتيّة:** إن الإدارة الالكترونية تتطلب وجود مستوى مناسب إن لم نقل عال من البنية التحتيّة التي تتضمن شبكة حديثة للاتصالات و البيانات و بنية تحتيّة متطورة للاتصالات السلكية و اللاسلكية تكون قادرة على تأمين التواصل و نقل المعلومات بين المؤسسات الإدارية نفسها من جهة و بين المؤسسات و المواطن من جهة أخرى.
- **توافر الوسائل الالكترونية اللازمة للاستفادة من الخدمات:**

التي تقدمها الإدارة الالكترونية و التي نستطيع بواسطتها التواصل معها و منها أجهزة الكمبيوتر الشخصية و المحمولة و الهاتف الشبكي و غيرها من الأجهزة التي تمكننا من الاتصال بالشبكة العالمية أو الداخلية في البلد و بأسعار معقولة تتيح لمعظم الناس الحصول عليها.

- **توافر عدد لا بأس به من مزودي الخدمة بالانترنت:**

و نشدد على أن تكون الأسعار معقولة قدر الإمكان من اجل فتح المجال لأكبر عدد ممكن من المواطنين للتفاعل مع الإدارة الالكترونية في أقل جهد و أقصر وقت و أقل كلفة ممكنة.

- **التدريب و بناء القدرات:**

وهو يشمل تدريب كافة الموظفين على طرق استعمال أجهزة الكمبيوتر و إدارة الشبكات و قواعد المعلومات والبيانات و كافة المعلومات اللازمة للعمل على إدارة و توجيه "الإدارة الالكترونية" بشكل سليم و يفضل أن يتم ذلك بواسطة معاهد أو مراكز تدريب متخصصة و تابعة للحكومة، أضف إلى هذا أنه يجب نشر ثقافة استخدام "الإدارة الالكترونية" و طرق و وسائل استخدامها للمواطنين أيضا وبنفس الطريقة السابقة.

◈ **توافر مستوى مناسب من التمويل:**

بحيث يمكّن التمويل الحكومة من إجراء صيانة دورية و تدريب للكوادر و الموظفين و الحفاظ على مستوى عال من تقديم الخدمات و مواكبة أي تطور يحصل في إطار التكنولوجيا و "الإدارة الالكترونية" على مستوى العالم.

◈ **توفر الإرادة السياسية:**

بحيث يكون هناك مسؤول أو لجنة محددة تتولى تطبيق هذا المشروع و تعمل على تهيئة لبيئة اللازمة و المناسبة للعمل و تتولى الإشراف على التطبيق و تقييم المستويات التي وصلت إليها في التنفيذ*

◈ **وجود التشريعات و النصوص القانونية:**

التي تسهل عمل الإدارة الالكترونية و تضفي عليها المشروعية و المصداقية و كافة النتائج القانونية المترتبة عليها.

◈ **توفير الأمن الالكتروني و السرية الالكترونية :**

على مستوى عال لحماية المعلومات الوطنية و الشخصية و لصون الأرشيف الالكتروني من أي عبث و التركيز على هذه النقطة لما لها من أهمية و خطورة على الأمن القومي والشخصي للدولة أو الأفراد.

◈ **خطة تسويقية دعائية شاملة للترويج لاستخدام الإدارة الالكترونية :**

وإبراز محاسنها و ضرورة مشاركة جميع المواطنين فيها و التفاعل معها و يشارك في هذه الحملة جميع وسائل الإعلام الوطنية من إذاعة و تلفزيون و صحف والحرص على الجانب الدعائي وإقامة الندوات و المؤتمرات و استضافة

المسؤولين و الوزراء والموظفين في حلقات نقاش حول الموضوع لتهيئة مناخ شعبي قادر على التعامل مع مفهوم الإدارة الالكترونية.بالإضافة إلى هذه العناصر يجب توفير بعض العناصر الفنية والتقنية التي تساعد على تبسيط وتسهيل استخدام الإدارة الالكترونية بما يتناسب مع ثقافة جميع المواطنين و منها: توحيد أشكال المواقع الحكومية والإدارية و توحيد طرق استخدامها و إنشاء موقع شامل كدليل لعناوين جميع المراكز الحكومية الإدارية في البلاد.

ثالثا :مجالات تطبيق الإدارة الإلكترونية:

أصبحت الإدارة الإلكترونية تطبق في العديد من المجالات في المنظمات على اختلافها , يضيف (السالمي والسليطى ٢٠٠٨م /ص٢١٧) بأن تأثير تكنولوجيا المعلومات على المنظمات والمجتمعات يزداد بتطور التكنولوجيا وانتشارها فالتعاون والترابط بين الإنسان والآلة ينمو بسرعة ليشمل معظم النشاطات كما يؤكد(ياسين ٢٠٠٥ م /ص ٢٩) بأن تكنولوجيا المعلومات غيرت كل شئ في حياة الإنسان والأعمال حتى أصبح من غير الممكن تصور وجود أي نشاط وظيفي إنساني أو أي عمل جماعي منظم من دون وجود أدوات وتقنيات الحاسوب.

وفي الواقع تعد تقنية المعلومات والاتصالات طريقا واسعا كما أشار (Seresht& others) وآخرون يوصل إلى مجالات ناشئة حديثة للقدرات والإبداعات التقنية , فاليوم تعتبر تقنية المعلومات جزء لا يتجزأ من السياسات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية , بما يدعو جميع الدو ل غالى السعي نحو تحديد أنسب الاستراتيجيات التي تلائم الأنواع الجديدة من الابتكارات .

إن التقنية الحديثة أصبحت تعد من الدعائم الأساسية لأي تطور وتقدم في المجتمعات , كما أتاحت إمكانيات وقدرات غير محدودة في مختلف

ميادين ومجالات الحياة الإنسانية, كالمجال الاقتصادي , والتعليمي , والتجاري , والصحي , وغير ذلك .

رابعا : خطوات تطبيق الإدارة الإلكترونية :

التحول إلى الإدارة الإلكترونية يحتاج إلى عدة مراحل كي تتم العملية بشكل يحقق الأهداف المرجوة, وحتى تتمكن كافة المنظمات والمؤسسات من الاستفادة القصوى من التقنية الحديثة واستثمارها الاستثمار الأفضل , وتحويل تلك المنظمات إلى منظمات رقمية , تتعامل بكافة وسائل التقنية الحديثة في انجاز معاملاته وإجراءاتها الإدارية.

وهناك خطوات لتطبيق الإدارة الإلكترونية في المنظمات , وضحها (السالمي والسليطي ٢٠٠٨ م (ص٦٤.٦٥) وهي كالأتي

١ - إعداد الدراسة الأولية :

ولإعداد هذه الدراسة لابد من تشكيل فريق عمل يضم بعضويته متخصصين في الإدارة والمعلوماتية؛ لغرض معرفة واقع حال الإدارة من تقنيات المعلومات وتحديد البدائل المختلفة وجعل الإدارة العليا على بينه من كل النواحي المالية والفنية والبشرية.

٢ - وضع خطة التنفيذ:

عند إقرار توصية الفريق من قبل الإدارة العليا في تطبيق الإدارة الإلكترونية في المؤسسة ,لابد من إعداد خطة متكاملة ومفصلة لكل مرحلة من مراحل التنفيذ.

٣ـ تحديد المصادر:

التي تدعم الخطة بشكل محدد وواضح, ومن هذه المصادر الكوادر البشرية التي تحتاجها الخطة لغرض التنفيذ , والأجهزة والمعدات , والبرمجيات المطلوبة , ويعنى هذا تحديد البنية التحتية لتطبيق الإدارة لإلكترونية في هذه الإدارة أو المؤسسة.

٤ـ تحديد المسؤولية:

عند تنفيذ الخطة ,لابد من تحديد الجهات التي سوف تقوم بتنفيذها وتمويلها بشكل واضح ضمن الوقت المحدد في الخطة والكلف المرصودة إليها.

خامسا : متطلبات تطبيق الإدارة الإلكترونية :

إن نجاح مشروع الإدارة الإلكترونية مرتبط بضرورة توفير مجموعة من المتطلبات اللازمة له يؤكد هذا الرأي (الطائي٢٠٠٢ م /ص١٥٦)ويرى ضرورة توفير جملة من المستلزمات البشرية والمادية(Hardware) والتنظيمية (Or ware) والبرمجيات(Software) .

ويضيف(العلاق ٢٠٠٥ م/ ص٣٣) بأن نجاح الإدارة الإلكترونية في تحقيق أهدافها لا يمكن بلوغه من خلال التمنيات , وإنما يستلزم الأمر إرادة سياسية مؤكدة من أعلى المستويات .

وأكد(ياسين ٢٠٠٥م/ص ٢٣٨)على أن الوصول إلى توفير متطلبات الإدارة الإلكترونية لا يمكن أن يتحقق إلا من خلال برنامج استراتيجي متكامل وشامل لإعادة هندسة عمليات وأعمال المنظمة .

أورد (غنيم ٢٠٠٤م /ص٣٤٣) مجموعة من المتطلبات اللازمة لتطبيق الإدارة الإلكترونية وكالاتي:

- متطلبات تقنيات المعلومات والاتصالات الإلكترونية.

- المتطلبات المالية
- المتطلبات التشريعية.
- متطلبات تأمين وحماية أعمال ومعاملات الإدارة الإلكترونية .

ولتوضيح تلك المتطلبات التي يمكن تصنيفها على النحو الأتي :

١ - المتطلبات الإدارية:

تحتاج الإدارة الإلكترونية ؛ لكي تحقق للمنظمات الأهداف المبتغاة إلى إدارة جيدة تساند التطوير والتغيير وتدعمه , وتأخذ بكل جديد ومستحدث في الأساليب الإدارية.

يشير(ياسين ٢٠٠٥ م/ ص٢٣٨) على ضرورة وجود قيادات إدارية إلكترونية تتعامل بكفاءة وفعالية مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع قدرتها على الابتكار وإعادة هندسة الثقافة التنظيمية وصنع المعرفة بالإضافة إلى ذلك و يتوجب على كل الإدارات في المنظمات التخلص من الإجراءات البيروقراطية والروتينية المملة والمعيقة لكل تطور وتجديد في الأساليب المتبعة في المنظمات.

ويؤكد ذلك(الصيرفي ٢٠٠٦ م/ ص٧٢) حيث يرى ضرورة تطوير وتبسيط إجراءات وخطوات العمل مما يخفف الأعباء الإدارية ,والربط بين كافة الخدمات والإجراءات الحكومية بما يكفل سهولة ومرونة التعامل بين الجهات والوزارات المختلفة .

كما يضيف (ياسين ٢٠٠٥ م/ ص٢٣٧ . ٢٣٨) "أن الإدارة الإلكترونية تتطلب وجود بنية تنظيمية حديثة ومرنة, أفقية وعمودية باتصالاتها ,وقبل ذلك بنية شبكية تستند إلى قاعدة تقنية ومعلوماتية متطورة, وثقافة تنظيمية تتمحور حول قيمة الابتكار والمبادرة , والريادة في الأداء وإنجاز الإعمال بكفاءة عالية "

ويشير (غنيم ٢٠٠٤ م / ص ٢٤٤.٢٤٥) إلى ضرورة العمل على توعية الإفراد بجدوى أهمية تطبيق أعمال ومعاملات الإدارة الإلكترونية , كذلك تأكيد وتفعيل دور القطاع الخاص جنبا إلى جنب مع القطاع الحكومي ,باعتبار انه يمثل قوة دافعة لنجاح تطبيقات الإدارة الإلكترونية

ويضيف (الصيرفي ٢٠٠٦ م/ ص ٢٠٠) مجموعة من المتطلبات التنظيمية من أهمها ما يأتي :

- تحديد درجة مساهمة كل عملية أو وضيفة في تحقيق الأهداف المطلوبة.
- استيعاب العمليات غير الضرورية بهدف تبسيط النظام وجعله متمشيا مع متطلبات التحول للأعمال الإلكترونية.
- إضافة العمليات اللازمة لتدعيم عملية التحول إلى الإعمال الإلكترونية.
- توفير القدر الكافي من المرونة للنظام وتحديد مدى قدرته على تحقيق الأهداف المرجوة منه .

٢- المتطلبات التقنية :

تعد الإدارة الإلكترونية أسلوب إداري حديث يهدف إلى تطوير أداء المنظمات , كما يمكنه أن يحقق نتائج كبيرة على المستويات الاقتصادية والاجتماعية والسياسة , لكن هذا الأسلوب الحديث يتطلب توفير البنى التحتية الملائمة ؛ لإقامة مشروع الإدارة الإلكترونية وتتفق الباحثة(سميرة مطر المسعودي/ص٤٠) مع ما ذكره (ألعوامله ٢٠٠٣ م/ ص٢٠٠)

حيث يرى ضرورة إعادة النظر في البنية الأساسية للأجهزة والمعدات والبرمجيات لغرض تحديثها كي تستجيب للتغير المنشود لتقديم الخدمة الالكترونية .

ويؤيد هذا الرأي(ياسين ٢٠٠٥ م /ص ٢٣٥) حيث أكد على ضرورة ارتباط الإدارة الإلكترونية بجميع أنماط التكنولوجيا الرقمية من وسائط

وشبكات وأدوات , فالتكنولوجيا الرقمية تتطور بسرعة عالية , كما تتنوع أنماطها , مما يضع خيارات دائمة ومفتوحة أمام الإدارة مثل ربط بعض أنشطة الأعمال بخدمات الأكشاك التفاعلية و التلفاز التفاعلي و خدمات الهاتف الخلوي المتكاملة مع الانترنت وتقنياتها مثل خدمات الرسائل والوسائط المعلوماتية الأخرى , واستخدام أدوات (WAP) , وبرتوكول الاتصال بالانترنت , (SMS)ونظم تكنولوجيا المعلومات , وتقنيات شبكات الانترنت , والانترانت , الإكسترانت .

وترى الباحثة (سميرة المسعودي / ص ٤١) "أن الشبكة العنكبوتية شبكة الانترنت ,وشبكة الانترانت وشبكة الاكسترانت , لها دور بارز في تقدم المنظمات , ونقلها إلى منظمات رقمية , ويمكن حصر أهم هذه الشبكات الإلكترونية فيما يلي" :

أ ـ الإنترنت:

يعرف (قنديلجي ٢٠٠٣ م /ص ٢٠٥.٢٠٤)الإنترنت بأنه عبارة عن " مجموعة من ملايين الحواسيب منتشرة في الآف الأماكن حول العالم , ويمكن لمستخدم هذه الحواسيب استخدام حواسيب أخرى للمشاركة في الملفات, وذلك بسبب وجود بروتوكولات تسهل عملية التشارك " فشبكة الإنترنت أصبح تأثيرها يمتد إلى كل المجالات , مما يحتم على كل المنظمات , ضرورة الارتباط بشبكة الإنترنت والاستفادة من خدماتها.

ويذكر(الطائي ٢٠٠٢ م /ص٢١٧. ٢١٨) أن الإنترنت تمثل جزءا مهما من التغير الثقافي العالمي وهي انطلاقة كبيرة في عالم التكنولوجيا , إذ يمكن من خلال الاتصالات فائقة السرعة للأفراد الارتباط يبعضه مع بعض النظر عن أماكن تواجدهم , كما أصبح بإمكان أي باحث الحصول على ما يريد من البيانات ومن مختلف المراجع العلمية ويستطيع إجراء المناقشات مع الآخرين حول العالم.

أورد (قنديلجي والسامرائي(٢٠٠٢م) عدة خدمات وتطبيقات لشبكة الإنترنت وكالاتي :

البريد الإلكتروني (Electronic Mail):

وهو من أهم و أوسع الخدمات انتشارا عبر الشبكة العالمية , وتستخدم لأغراض بمهنية ووظيفية وشخصية مختلفة.

قوائم النقاش (List Serve):

وهو برنامج يعمل على متابعة وصيانة قوائم ومنتديات النقاش , حيث يعقد مستخدمو_هذه الخدمة مناقشات_حول موضوع من الموضوعات , عن طريق استخدام بريدهم الإلكتروني.

المجموعات الإخبارية (News Group):

وهي خدمة لتبادل الأخبار والآراء التي تخص موضوع من الموضوعات , بين مئات الألوف من المستخدمين الموزعين في مناطق العالم المختلفة.

التجارة الإلكترونية (E. Commerce):

حيث تتم مختلف أنواع التعاملات التجارية وعقد الصفقات والإعلان عن مختلف أنواع البضائع والمنتجات وتسويقها.

الدخول إلى شبكات المعلومات وفهارس المكتبات:

أصبح من الممكن الدخول على العديد من شبكات المعلومات البحثية الأكاديمية وغير الأكاديمية المحوسبة على المستوى الإقليمي , وفي مناطق العالم

المختلفة , كذلك من الممكن الدخول على فهارس المكتبات_العالمية الكبرى مثل مكتبة الكونغرس.

التعليم عن بعد:

التعليم عن بعد أو كما يسميه البعض بالجامعات المفتوحة , وهي نمط تعليمي جديد في نظامه وطرائق_تدريسه وأساليب إداراته وبرامجه , ويعتمد على كافة الوسائط والتكنولوجيات التي يتم التعليم من خلالها_عن بعد.

ويشير(Jessup & Valacich ٢٠٠٦ p٤٤٤) إلى أن شبكة الويب العالمية تعد من أكثر استخدامات الإنترنت فعالية ,وهو برنامج تطبيقي يستخدم لوضع وعرض صفحات الويب ,متضمنا ذلك الرسوم والوسائط المتعددة , حيث أصبحت برامج التصفح آداه قياسية للإنترنت ,كما تعد شبكة الويب العالمية واجهة المستخدم الرسمية للإنترنت التي تزود المستخدمين بواجهة بسيطة , ثابتة لنطاق واسع من المعلومات المتنوعة.

كما يرى كلا من(Linautaud & Hammond ٢٠٠٦ p٧٧) أن الإنترنت تقدم للمنظمات العديد من المزايا تتمثل في تحسين جودة الخدمة وتوفير التكلفة وتحقيق مكاسب كبيرة مما سبق يتضح أن لشبكة الإنترنت العديد من التطبيقات والمزايا في جميع المجالات الدينية والعلمية والثقافية والأدبية والاجتماعية والسياسية وغير ذلك من المجالات ،فعن طريق تلك الشبكة يمكن حضور مؤتمرات وندوات علميه والاتصال بالباحثين في كافه أنحاء المعمورة ،للاستفادة من خبراتهم وتبادل الآراء معهم ،كما أن شبكات الاتصالات هذه أدت إلى وجود ما يسمى بالجامعة المفتوحة والتعليم عن بعد ،نظرا لما تقدمه هذه الشبكات من تطبيقات وخدمات فنيه وتقنيه عالية.

ب ـ الإنترانت:

يعرف (إدريس٢٠٠٥ م / ص ٤٩٧) شبكه الإنترانت بأنها عبارة عن" الشبكة الخاصة بمنظمة معينة والتي تستخدم تكنولوجيا الإنترانت ،ويتم تصميمها لمقابلة احتياجات العاملين في المنظمة من المعلومات ".

ويشير(الصيرفي ٢٠٠٦ م /ص ١١٩) إلى أن شبكة الإنترانت "تطلق على التطبيق العلمي لاستخدام تقنيات الانترنت والويب في الشبكة الداخلية للمؤسسة ؛ بغرض رفع كفاءة العمل الإداري ،وتحسين آليات مشاركة الموارد والمعلومات ،والاستفادة من تقنيات الحواسيب المشتركة "

وذكر(إدريس ٢٠٠٥ م / ص٥٠٠) عدة مزايا يمكن أن تحققها شبكة الانترانت وهي كالأتي:

- تحسين مستوى الاتصالات.
- توفير المعلومات في الوقت والمكان المناسبين وفقا لاحتياجات العاملين.
- تدريب وإعادة تعليم العاملين في المنظمة.
- تعزيز الكفاءة المطلوب تحقيقها في أداء الأعمال.
- دعم التفاعلات على المستوى العالمي .

وفي السياق نفسه، يؤكد (ياسين ٢٠٠٥ م / ص ٦٩.٦٨) بأن شبكة الإنترانت لا تعد وحدها، وإنما تعمل من خلال تكنولوجيا الانترنت وترتبط عادة بشبكة المنظمة الخارجي الاكسترانت ومن شبكتي الانترانت والاكسترانت تستخدم تكنولوجيا المعلومات، للانتقال بالمنظمة إلى مستوى العمل بالإدارة الإلكترونية في بيئتها الداخلية وفي إدارة علاقاته مع بيئتها الخارجية .

ج ـ الاكسترانت:

يعرف(كتوعة ٢٠٠٤ م /ص٥٤٣) شبكة الاكسترانت بأنها عبارة" عن الشبكة التي تربط شبكات الإنترانت الخاصة بالشركات والعملاء ومراكز الأبحاث الذين تجمعهم أعمال مشتركة وتؤمن لهم تبادل المعلومات والمشاركة فيها مع الحفاظ على خصوصية الإنترانت المحلية ويعرفها (ياسين ٢٠٠٥ م / ص٧٢) بأنها عبارة "عن شركة المؤسسة الخاصة التي تصمم لتلبية احتياجات الناس من المعلومات ومتطلبات المنظمات الأخرى الموجودة في بيئة الأعمال ومن ناحية أخرى يؤكد(كتوعة ٢٠٠٤ م / ص٥٤٥, ٥٤٦ على أن شبكة الإكسترانت تعد من أروج التقنيات في هذه المرحلة من عصر المعلومات لما تقدمه من تقليص في التكاليف والتسهيلات الكبيرة في العمليات الإدارية والتفاعل مع المستفيدين .

ويرى (ياسين ٢٠٠٥ م / ص ٧٣) أن شبكة الاكسترانت تستند إلى تقنيات الإنترنت وتتوجه إلى المستفيدين في البيئة الخارجية ولكن ضمن نطاق محدود بنوع العلاقة التي تريدها المؤسسة. ويضيف (داود٢٠٠٤ م / ص ٨٢) " بأن شبكة الاكسترانت أتاحت للشركات أن تشترك في نظمها وشبكاتها المحلية مع جماعات أو شركات متباعدة جغرافيا وبتكلفه منخفضة للغاية كما أتاح هذا النوع من الشبكات للشركات التعامل مع موردي المواد الخام والتعامل مع الموزعين والمستفيدين بشكل متميز،ولكن ذلك لم يكن بغير ثمن فقد كان الثمن بعض المخاطرة بأمن المعلومات ."

٣ـ المتطلبات البشرية:

يعد العنصر البشري من أهم العناصر في المنظمات , إذ هذا العنصر لن تتمكن المنظمات من تحقيق أهدافها حتى وإن امتلكت أضخم المعدات والآلات والأجهزة , لذا لابد من تأهيل العناصر البشرية تأهيلا جيدا وعلى مستوى عالي من الكفاءة. وهذا ما يؤكده (غنيم٢٠٠٤ م / ص ٣٤٥) حيث أشار إلى ضرورة إعداد الكوادر

البشرية الفنية المتخصصة ذات الارتباط بالبنية المعلوماتية ونظم العمل على شبكات الاتصالات الإلكترونية , ويمكن تنفيذ ذلك من خلال تنفيذ مجموعة من البرامج التدريبية والتي تساعد في إعداد الكوادر البشرية الفنية المطلوبة ؛ لتحقيق الكفاءة). عند تنفيذ تطبيقات الإدارة الإلكترونية .

وهناك جملة من المتطلبات البشرية , حددها (العلاق ٢٠٠٥ م / ص ٢١٧) فيما يأتي

- تحديد الاحتياجات الحالية والمستقبلية من الأفراد المؤهلين في نظم المعلومات والبرمجيات والعمل على الانترنت.
- استقطاب أفضل الأفراد المؤهلين في مجالات نظم المعلومات والبرمجيات.
- إيجاد نظم فعالية للمحافظة على الأفراد وتطويرهم وتحفيزهم.
- التمكين الإداري للإفراد (Empowerment) من أجل إتاحة الفرصة أمامهم للتعامل السريع مع المتغيرات في البيئية التكنولوجية.

كما يرى(جبر٢٠٠٢ م / ص ٢٠٠) أن من أهم متطلبات الإدارة الإلكترونية تنمية وتطوير الموارد البشرية ؛ لإيجاد كوادر متخصصة وعلى درجة عالية من المهارات المختلفة والمرتبطة بالبيئية الأساسية لنظم المعلومات وقواعد البيانات ونظم العمل على شبكة الإنترنت .

٤ـ المتطلبات المالية:

يعد مشروع الإدارة الإلكترونية من المشاريع الضخمة والتي تحتاج إلى أموال طائلة ؛ لكي نضمن له الاستمرار والنجاح وبلوغ الأهداف المنشودة , من تحسين مستوى البنية التحتية , وتوفير الأجهزة والأدوات اللازمة والبرامج الالكترونية ,وتحديثها من وقت لآخر , وتدريب العناصر البشرية باستمرار ويؤكد ذلك ما ذكره (الصيرفي ٢٠٠٦ م / ص ٧٦) حيث بين أن مشروع الإدارة الإلكترونية

مشروع ضخم وكبير ويحتاج إلى أموال كبيرة وطائلة ؛ لذلك لابد من توفير التمويل الكافي لهذا المشروع.

ويشير (غنيم ٢٠٠٤ م / ص ٣٤٧) إلى ضرورة وجود متطلبات مالية تختلف في نوعها وحجمها عن المتطلبات المالية اللازمة لتطبيق نظم وأساليب الإدارة التقليدية. يكن بغير ثمن فقد كان الثمن بعض المخاطرة بأمن المعلومات .

٥- المتطلبات الأمنية

لقد أصبحت هناك حاجة ماسة في ضوء الثورة التقنية وازدياد شبكات الاتصالات والمعلومات , إلى وجود أساليب وإجراءات أمنية تساعد على حماية المعلومات والبيانات من الاختراق.

ويؤيد ذلك كلا من (السالمى ٢٠٠٥ م /ص ١٥٣) حيث ذكر بأن التطورات المتسارعة في العالم والتي تؤثر في الإمكانات والتقنيات المتقدمة المتاحة الرامية إلى خرق منظومات الحواسيب بغية السرقة أو تدمير المعلومات مما أدى إلى التفكير الجدي؛ لتحديد الأساليب والإجراءات الدفاعية الوقائية لحماية منظومات).الحواسيب) أجهزة ومعلومات (من أي خرق أو تخريب .

وفي نفس السياق , يؤكد (غنيم ٢٠٠٤ م / ص٣٥٠ . ٣٥٢) على أهمية تأمين حماية وخصوصية المنظمات والأفراد وحيث يجب تحديد مجموعة من القواعد التي تحكم خصوصية البيانات والمعلومات وجودتها وتكاملها) .

ويمكن القول في ضوء ما سبق ,أن توفير هذه المتطلبات جميعها ضرورة لأغنى عنها ؛ لكي نضمن نجاح تطبيق مشروع الإدارة الإلكترونية , مما يتطلب وجود الإدارة الجيدة والمدركة لأهمية تبني مثل هذه التقنيات الحديثة والسعي ؛ لمحاولة توفير متطلبات تطبيقها داخل المنظمات والتصدي لكل العقبات التي تعترض تبنيها.

وفي هذا الصدد يؤكد (Seresht& others ٢٠٠٨ / ص ٩) على أهمية

تنمية الوعي الثقافي لتطبيق تكنولوجيا المعلومات وتعزيز وعي الناس والمسئولين ببنية وأداء ومزايا تبني تكنولوجيا المعلومات وتطبيقها وتطوير البنية الأساسية الكافية لشبكات العمل والاتصالات وحث المديرين والموظفين وتدريبهم لتحقيق التطبيق الفعال الإدارة الإلكترونية .

سادسا : التجارب العالمية والعربية في ميدان الإدارة الالكترونية

- هناك العديد من التجارب الناجحة في ميدان الإدارة الالكترونية عالميا وعربيا، ولعل من أفضل تلك التجارب هي تجربة الولايات المتحدة أولا يليها الاتحاد الأوربي وألمانيا وفرنسا وكندا وايرلندا وسنغافورا، حيث استطاعت الإدارة الالكترونية في هذه الدول أن تختزل الإجراءات المعقدة وتقدم أفضل وأسرع الخدمات للمواطنين وبأساليب لامركزية فضلا عن تقليل التكاليف التي المترتبة على العمل التقليدي.
- أما في الدول العربية فتعد تجربة الإمارات العربية من أفضل التجارب وتليها السعودية والكويت والأردن وفلسطين والمغرب والجزائر وليبيا، ولعل المضحك المبكي هو إن فلسطين استطاعت رغم الظروف غير الاعتيادية الناجمة من الاحتلال أن تطبق الإدارة الالكترونية في مجالات واسعة استطاعت من خلالها أن تكسر الحصار الإسرائيلي المستمر في جوانب كثيرة ومن الأمثلة عليها هي تأهيل الكوادر البشرية الفلسطينية فنيا وتحقيق استثمارات واسعة في قطاع النقل تجاوز الثلاثة مليارات دولار في القطاعين العام والخاص في نهاية عام ٢٠٠٨ .

سابعا : الآثار التنظيمية والإدارية المترتبة على تطبيق الإدارة الالكترونية:

الإدارة الالكترونية تعني تحويل جميع العمليات الإدارية ذات الطبيعة الورقية إلى عمليات ذات طبيعة الكترونية باستخدام التطورات التقنية الحديثة " العمل الالكتروني" أو "الإدارة بلا أوراق".

وإدراكاً بأن الانتقال إلى الحكومة الالكترونية ليس مجرد انتقال تقني أو تكنولوجي فحسب بل هي عملية مستمرة تتطلب تغير النظرة الوظيفية والهياكل الإدارية التنظيمية ومستويات ترابطها أفقياً وعمودياً كما أن التحول إلى اقتصاد المعرفة والمعلومات يتطلب تغيرات واسعة في الجوانب التنظيمية والإدارية للمنظمات وصولاً لمنظمات تتمتع بمرونة أكبر في عملية الاتصال ونقل وتبادل المعلومات من خلال الارتباط بشبكة المعلومات.

وفيما يأتي أبرز الآثار التنظيمية والإدارية التي تطرأ على المنظمة نتيجة التحول إلى الإدارة الالكترونية:

- إحلال هيكل شبكي متحرك ومتغير محل هيكل تنظيمي ساكن وجامد، وجعل المنظمة أكثر (تسطيحاوأقل تعقيداً) .
- تغير الكثير من المفاهيم الإدارية المتعلقة بخطوط السلطة الرسمية .
- تقليص حجم الوظائف والمستويات الإدارية وتقليل الحاجة للأعمال الكتابية وتقليل الاعتماد على الإدارة الوسطى .
- تغير أنواع العاملين من عمال كتابيين إلى عمال معرفة (worker Knowledge).
- يعتبر الالتفات لتطبيق الإدارة الالكترونية خطوة مهمة إلى الأمام ، وتغيراً نوعياً لبيئة العمل وعليه ينبغي الإحاطة بكافة التغيرات الأخرى غير الآثار التنظيمية والإدارية التي تطرأ على المنظمة كالتأثيرات التشريعية والقانونية والتأثيرات الاقتصادية والاجتماعية والثقافة المهنية الجديدة المنسجمة مع بيئة العمل الالكتروني ... ، كما ينبغي عقد ندوات وورش عمل تخصصية مكثفة للتثقيف بالإدارة الالكترونية حتى

تتظافر الجهود لأنضاج هذا المشروع وإدخاله حيز التطبيق

ثامنا : السلبيات المحتملة لتطبيق مشروع الإدارة الالكترونية

قد يعتقد البعض أنه و عند تطبيق إستراتيجية "الإدارة الالكترونية" سوف تزول كل المصاعب و المشاكل الإدارية و التقنية، لكن الواقع يشير إلى أمر مختلف بمعنى أن تطبيق الإدارة الالكترونية سيحتاج إلى تدقيق مستمر و متواصل لتأمين استمرار تقديم الخدمات بأفضل شكل ممكن مع الاستخدام الأمثل للوقت والمال و الجهد آخذين بعين الاعتبار وجود خطط بديلة أو خطّة طوارئ في حال تعثّر الإدارة الالكترونية في عملها لسبب من الأسباب أو لسلبية من السلبيات المحتملة لتطبيق الإدارة الالكترونية و هي بشكل عام ثلاث سلبيات رئيسية هي:

١- التجسس الالكتروني:

بعد ثورة المعلومات و التقنيات التي اجتاحت العالم،قلّصت دول العالم خاصة المتطورة منها اعتمادها على العنصر البشري على الرغم من أهميته و أولويته في كثير من المجالات لصالح التقنية،و التجسس إحدى هذه المجالات، و من الطبيعي أنه عندما تعتمد إحدى الدول على نظام "الإدارية الالكترونية" فإنها ستحوّل أرشيفها إلى أرشيف الكتروني كما سبق و ذكرنا و هو ما يعرّضه لمخاطر كبيرة تكمن في التجسس على هذه الوثائق و كشفها و نقلها و حتى إتلافها لذلك فهناك مخاطر كبيرة من الناحية الأمنية على معلومات و وثائق و أرشيف الإدارة سواء المتعلقة بالأشخاص أو الشركات أو الإدارات أو حتى الدول.

فمصدر الخطورة هنا لا يأتي من تطبيق الإدارة الالكترونية كي لا يفهم البعض أننا ننادي إلى البقاء على النظام التقليدي للإدارة، و إنما مصدر الخطورة يكمن في عدم تحصين الجانب الأمني للإدارة الالكترونية و الذي يعتبر أولوية في مجال تطبيق إستراتيجية الإدارة الالكترونية فإهمال هذه الناحية يؤدي إلى كارثة وطنية

يحدثها التجسس الالكتروني، و مصدر خطر التجسس الالكتروني يأتي غاليا من ثلاث فئات:

- الفئة الأولى هي الأفراد العاديون :
- الفئة الثانية هي الهاكرز (القراصنة) .
- الفئة الثالثة هي أجهزة الاستخبارات العالمية للدول .

هذا فيما يقتصر خطر يقتصر خطر الفئتين الأولى و الثانية على تخريب الموقع أو إعاقة عمله و إيقافه بحيث تستطيع الإدارة تلافي ذلك بطرق وقائية أو بإعداد نسخة احتياطية عن الموقع، فان خطر الفئة الثالثة يتعدى ذلك بكثير و يصل إلى درجة الاطّلاع الكامل على كافة الوثائق الحكومية و وثائق المؤسسات و الإدارات و الأفراد و الأموال و ما إلى ذلك مما يشكل تهديدا فعليا على الأمن القومي و الاستراتيجي للدولة المعنية خاصة عندما تقوم أجهزة الاستخبارات هذه بيع أو نقل أو تصوير هذه الوثائق و تسريبها إلى جهات معادية للدولة التي سلبت منها.

٢- زيادة التبعية للخارج :

من المعلوم إن الدول العربية ليست دولا رائدة في مجال التكنولوجيا و المعلومات وهي دول مستهلكة و مستعملة لهذه التكنولوجية على الرغم من أن هناك أعداد كبيرة من العلماء العرب والاختصاصين في مجال التكنولوجيا في العالم أو من أصل عربي.

إن "الإدارة الالكترونية" تعتمد بمعظمها إن لم نقل بأكملها على التكنولوجيا الغربية فان ذلك يعني أنه سيزيد من مظاهر تبعية الدول المستهلكة للدول الكبرى الصناعية و هو ما له انعكاسات سلبية كثيرة خاصة كما ذكرنا أعلاه في المجال الأمني للإدارة الالكترونية .

فالاعتماد الكلّي على تقنيات أجنبية للحفاظ على أمن معلوماتنا و تطبيقها على الشبكات الرسمية التابعة للدول العربية هو تعريض للأمن الوطني لهذه الدول

للخطر ووضعه تحت سيطرة دول غربية بغض النظر عمّا إذا كانت هذه الدول عدوّة أم صديقة فالدول تتجسس على بعضها البعض بغض النظر عن نوع العلاقات بينها. ولا يقتصر الأمر على التجسس على المعلومات لأهداف عسكرية و سياسية بل يتعدّاه إلى القطاع التجاري لكي تتمكن الشركات الكبرى من الحصول على معلومات تعطيها الأفضلية على منافستها في الأسواق .

لذلك كله نحن ننصح و نشدد على ضرورة دعم و تسهيل عمل القطاع التكنولوجي العربي والإنفاق على أمور البحث العلمي فيما يتعلق بالتكنولوجيا و الأمن لتكنولوجي خاصة و انه لدينا القدرات البشرية والمادية اللازمة لمثل ذلك ونشدد أيضا على ضرورة تطوير حلول أمن المعلومات محليا أو على الأقل وضع الحلول الأمنية الأجنبية التي نرغب باستخدامها تحت اختبارات مكثفة و دراسات معمّقة و التأكد من استقلاليتها و خلوّها من الأخطار الأمنية.

٣- **شلل الإدارة:**

إنّ التطبيق غير السوي و الدقيق لمفهوم و إستراتيجية "الإدارة الالكترونية" والانتقال دفعة واحدة من النمط التقليدي للإدارة إلى الإدارة الالكترونية دون اعتماد التسلسل ولتدرج في الانتقال من شأنه أن يؤدي إلى شلل في وظائف الإدارة لأنه عندها نكون قد تخلّينا عن النمط التقليدي للإدارة و لم ننجز الإدارة الالكترونية بمفهومها الشامل، فنكون قد خسرنا الأولى و لم نربح الثانية ممّا من شأنه أن يؤدي إلى تعطيل الخدمات التي تقدمها الإدارة أو إيقافها ريثما يتم الإنجاز الشامل والكامل للنظام الإداري الالكتروني أو العودة إلى النظام التقليدي بعد خسارة كل شيء و هذا ما لا يجوز أن يحصل في أي تطبيق لإستراتيجية الإدارة الالكترونية.

عوائق تطبيق "الإدارة الالكترونية:"إن مجرّد وجود إستراتيجية متكاملة للتحول إلى نمط "الإدارة الالكترونية" لا يعني أنّ الطريق ممهدة لتطبيق و تنفيذ

هذه الإستراتيجية بسهولة وسلاسة و بشكل سليم و ذلك لأنّ العديد من العوائق و المشاكل ستواجه تطبيق الخطة ولذلك يجب على المسؤولين عن وضع و تنفيذ مشروع" الإدارة الالكترونية" التمتّع بفكر شامل ومحيط بكافة العناصر والمتغيرات التي يمكن أن تطرأ وتعيق خطّة عمل وتنفيذ إستراتيجية الإدارة الالكترونية و ذلك أما لتفاديها أو إيجاد الحلول المناسبة لها .

تاسعا : معوقات تطبيق الإدارة الالكترونية

تعتبر التقنية الإلكترونية أحد الموارد الأساسية للمنظمات للتأقلم مع طبيعة العصر الحالي ، إلا أن الدول العربية تواجه مجموعة من القيود والمعوقات التي تعرقل عملية الاستثمار الفعال للتقنية الحديثة ، حيث أن كثيرا من الإدارات فيها تعاني من العديد من السلبيات والتي تمثل في كثرة الإجراءات الروتينية ، وضعف التنسيق بين الوحدات الإدارية ، وعدم مواكبة المستجدات الحديثة في مجال التقنية ومن معوقات تطبيق الإدارة الالكترونية ما يأتي:

١. التخبط السياسي الذي يمكن أن يؤدّي إلى مقاطعة مبادرة "الإدارة الالكترونية" و في بعض الأحيان تبديل وجهتها، و يشكّل هذا العنصر خطرا كبيرا على مشروع الإدارة الالكترونية.

٢. عدم توفر الموارد اللازمة لتمويل مبادرة "الإدارة الالكترونية" لاسيما في حال تدنّي العائدات المالية الحكومية.

٣. تأخير متعمد أو غير متعمد في وضع الإطار القانوني و التنظيمي المطلوب والذي يشكّل أساسا لأي عملية تنفيذ "للإدارة الالكترونية"

٤. الكوارث الوطنية الناجمة عن نزاع إقليمي التي يمكنها تعطيل البنية التحتيّة لفترة من الزمن ممّا من شأنه أن يعيق تنفيذ إستراتيجية الإدارة الالكترونية.

٥. مقاومة هائلة للتغيير من قبل الموظفين الحكوميين الذين يخشون على عملهم المستقبل بعد تبسيط الإجراءات وتنظيم العمليات الحكومية.

٦. عدم استعداد المجتمع لتقبّل فكرة الإدارة الالكترونية و الاتّصال السريع بالبنية التحتّية المعلوماتية الوطنية عبر الانترنت نظرا للأزمات الاجتماعية الاقتصادية خاصة إذا كانت هذه العملية مكلفة ماديا.

٧. نقص في القدرات على صعيد قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات محليا أو دعم غير كاف من قطاع التكنولوجيا المعلومات و الاتصالات الدولي للجهود الحكومية الرامية إلى تنفيذ تطبيقات الإدارة الالكترونية .

٨ . التمسك بالمركزية وعدم الرضا بالتغيير الإداري .

٩ . النظرة السلبية لمفهوم الإدارة الإلكترونية من حيث تقليصها للعنصر البشري.

١٠. الرؤية الضبابية للإدارة الإلكترونية وعدم استيعاب أهدافها .

في حين يرى (براون ٢٠٠٥ م / ص٨٧) أن على الدول النامية تبني أسلوبا جديدا للتفكير والقيادة ؛ لضمان الوصول بالإدارة الإلكترونية إلى كامل إمكانياتها باعتبار أن هذه الدول تواجه تحديات كبرى تحول دون الاستفادة منها والتي تعتبر معوقات تواجه التطبيق ومنها :.

١ ـ المعوقات الإدارية:

يشير (غنيم ٢٠٠٤ م / ص ٣٤٢) إلى أن بعض الدول وخاصة الدول النامية تتخذ بعض الأساليب الإدارية التقليدية كالأسلوب البيروقراطي نموذجا للعمل بها ،وهذه الأساليب لا تتناسب مع متطلبات الإدارة الإلكترونية .

وأكد (Turban& others, ٢٠٠٨ م/ ص ٢١) أنه بالرغم من أن بعض المنظمات أعادة هيكلة نفسها بطرق مبتكرة) لتتماشى مع التطورات في العصر الرقمي إلا أن الغالبية العظمى منها مازالت تعتمد على الهياكل الهرمية التقليدية والتي تقف عقبة في تطبيق التقنيات الحديثة والاستفادة من معطياتها في تطوير منظماتها .

ولقد أظهرت نتائج دراسة (العواملة ٢٠٠٣م / ص٢٨٤) وجود معوقات جديدة قد تعرقل التحول نحو الحكومة الإلكترونية ومن أهمها: ضعف الوعي الاجتماعي،ونقص التمويل والكفاءات البشرية، المعلومات ،التكنولوجيا ،وتخلف التشريعات، ويرى أن إدراك مثل هذه المعوقات يساعد على تشخيصها وتقويمها وتحديد سبل مواجهتها وعلاجها ، ومن أبرز المعوقات الإدارية ما يلي:

الرؤية والهدف:

يشير (العلاق٢٠٠٦ م / ص ٧٦. ٧٧) إلى أن معرفة الرؤية مهمة خصوصا عندما تكون المنظمة في حالة انتقالية،فالعاملين بحاجة إلى معرفة الأهداف الرئيسية للمنظمة خصوصا رسالتها ورؤيتها ،لأن لهذه الرسالة والرؤية تأثيرها على المنظمة حاضرا ومستقبلا.

ويؤكد دركر ٢٠٠٤ م /ص ٩٤)بأن التغير في المنظمات يستدعى أن تكون قواعدها أكثر متانة ،كما أن هناك حاجة للاستمرارية في ما يتعلق بأسس المؤسسة رسالتها قيمها وتعريفها للأداء والنتائج .

ويضيف العلاق ٢٠٠٦ م /ص ٧٦) أن تغيير ثقافة المنظمة للأفضل يمثل تحديا حقيقيا ،

وعلى الإدارة الفاعلة مسؤولية التواصل والاتصال مع بيئاتها الداخلية والخارجية ، ففي إطار البيئة الداخلية ينبغي تواصل إلى أعضائها الآتي :

١ .معلومات عن أداء المنظمة الحالي.

٢ . رسالة المنظمة الحالية والمستقبلية وكذلك أهدافها وتطلعاتها الحالية والمستقبلية.

٣ . رؤية واضحة عما ستكون عليه المنظمة في المستقبل وما ينبغي عليها إنجازه وأساليب تحقيق ذلك.

٤.معلومات عن التقدم الذي حققته المنظمة على مدى سنوات عملها) .

التخطيط:

يعد التخطيط من العمليات الإدارية المهمة ، فالتخطيط يساعد المنظمات على اتخاذ القرارات الإستراتيجية في الإدارة وبالتالي إعطاء صورة واضحة للمستقبل والإعداد الجيد له ، مما يساعدها على إحداث التغيرات الإيجابية وذلك عن طريق تحديد الأهداف المراد تحقيقها بكل دقة والعمل في ضوئها ، فالتخطيط يعد أساس نجاح كل عمل ، فالعمل المخطط له يفوق العمل العشوائي ويستطيع أن يقود المنظمات إلى التميز والنجاح ومسايرة كل جديد دون تردد أو خوف. حيث يشير (روبنسون ٢٠٠٨ م / ص ٢٢) إلى أنه يجب أن يتم التغيير من خلال رؤية واضحة ومفهومة من خلال منهج متكامل يبدأ بالتخطيط حتى يصل إلى التطبيق.

ومن جهة أخرى، تواجه عملية التخطيط معوقات ومن أبرز تلك المعوقات ما أورده (السواط وآخرون ٢٠٠٥ م / ص ٧٢.٧٣) وهي كالأتي :

- ضآلة أو ندرة المعلومات والبيانات الإحصائية الضرورية .
- النقص في الكوادر البشرية المتخصصة.
- البيروقراطية والتعقيدات الإدارية .

وبالرغم من أهمية التخطيط وما يحققه من مزايا للمنظمات ،إلا أن معظم المنظمات تعاني من العشوائية في لتخطيط وعدم الاعتماد على خطط واستراتيجيات محكمة تساعدها على مواجهة التحديات والتغيرات المتسارعة في جميع المجالات واستيعاب التكنولوجية الحديثة.

ويرى(الحربي والرويلي ٢٠٠٣ م / ص٢٢٣ .٢٢٤) عدم وجود خطة معلوماتية شاملة يستطيع الجميع السير بموجبها وعدم وجود خطه شاملة موحدة لنشر الثقافة المعلوماتية على جميع المستويات .

ومن جهة أخرى أصبح من الضروري على المنظمات الاستعداد للدخول إلى عصر المعلومات والأستفاده من التقنيات المتاحة ، والإسراع في رسم الخطط اللازمة للتحول إلى العمل في البيئة الإلكترونية الجديدة.

كما يرى (Turban& others ٢٠٠٨ م / ص ٥٢١) ضرورة أن يكون هناك تخطيط استراتيجي لتكنولوجيا المعلومات في المنظمات لكي تتمكن من تطوير ميزتها التنافسية والحفاظ على مركزها ، ولتحقيق هذا الهدف يجب أن تقوم المؤسسات بالتفكير الإبداعي ويتضمن ذلك بيئة العمل الحالية وأهداف وإستراتيجيات المنظمة، وفهم قدرات النظام الحالي والتطلع لكيف يمكن لنظم المعلومات أن تنتج مميزات مستقبلية للمنظمة .

معوقات تتعلق بالإجراءات والأساليب الإدارية:

تشكل البيروقراطية والإجراءات الروتينية لدى عدد كبير من المنظمات عائقا رئيسيا عند تطبيق مفهوم الإدارة الإلكترونية ، والتي تقوم باعتبارها منهج إداري حديث على تبسيط الإجراءات وكافة المعاملات الإدارية ، والعمل على أساس من الشفافية والمساواة.

ومن ناحية أخرى يرى (Wigand) ١٩٩٥ م / ص ٢) ضرورة أن تعد المنظمة نفسها لتستفيد من الفرص التي من الممكن أن تتيحها لها تقنيات تكنولوجيا المعلومات، وإذا ما كيفت المنظمة تصميمها البنائي وعملياتها الإدارية بحيث تتوافق مع تكنولوجيا المعلومات فسيكون من الممكن إدراك التأثير الكامل لهذه التكنولوجيا وبالتالي رفع مستوى الكفاءات وتحسين الإنتاجية وبالإضافة إلى ذلك يتوجب على المنظمات التخلص من تلك الإجراءات التقليدية ،

وإعادة هندسة الهياكل التنظيمية وجعلها هياكل مرنة تستوعب كل تغيير ؛ للدخول بقوة إلى مجالات الحياة الإلكترونية .

ويضيف (غنيم ٢٠٠٦ م /ص٢٠٧)" أنه ينبغي على المديرين استخدام الحاسب الألى لتبسيط إجراءات العمل ، عن طريق إلغاء بعض الإجراءات المعقدة والروتينية ، وتوفير إجراءا ت سريعة ودقيقة لتأدية العمل والتخلص من بطء الأنظمة التقليدية والمركزية في إجراءات العمل"

نقص الدورات التدريبية:

حتمت التغييرات التكنولوجية السريعة على الدول تدريب أفرادها وتؤهليهم للتعامل الفعال مع معطيات العصر التقني . حيث أن التطور التقني السريع في الحاسب الآلي من أهم العوامل التي وضعت الكثير من التحديات أمام العديد من الإداريين لاستيعاب هذا التطور.

أورد(شعبان ٢٠٠٦ م / ٦٦٩.٦٧٠) إن هناك جملة من التحديات حول عملية التدريب في البلاد العربية كالأتي :

- عدم وجود التمويل الكافي للتدريب وإعادة التأهيل.
- عدم توفير الوقت الكافي وتخصيصه بحيث يتم التدريب في نهاية الدوام الرسمي أو مكان العمل مما يسهم في تشتيت اهتمام المتدربين.
- لا يتم التدريب بموجب خطة وإنما بشكل عشوائي .

٢ ـ المعوقات التقنية :

لقد أحدثت تكنولوجيا المعلومات المعاصرة تقدما واضحا في العديد من الدول المتقدمة وكان لها دور إيجابي على شعوبها , فعن طريق هذه التقنية وتطبيقاتها يمكن وضع المنظمات في موقع تنافسي عن طريق موظفيها في إداراتها ومؤسساتها , وبالمقابل يلاحظ على الدول النامية أنها لم تستطيع الاستفادة من إمكانيات التقنية ؛وذلك بسبب وجود معوقات تقنية تقف عائق في سبيل أي تقدم في المجال ألمعلوماتي من أهمها ضعف مستوى البنية التحتية للاتصالات والمعلومات.

ويعزز هذا الرأي كلا من(جيسب وفالسيش ٢٠٠٦ م / ص ١٢٩) حيث وضحا إن معظم لمنظمات تواجه تحديات تقنية خاصة فيما يتعلق بوجود بنية تحتية شاملة وخاصة في الدول النامية.

ويؤكد جبر ٢٠٠٢ م / ص ٢٠١) أن ضعف البنية الأساسية لنظم المعلومات والاتصالات وضعف كفاءتها التشغيلية من أهم المعوقات التي تواجه تحول المنظمات نحو البيئة الإلكترونية وهناك مجموعة من المعوقات التقنية التي تعيق الاستفادة من تطبيقات الإدارة الإلكترونية

وقد حددها (السالمي ٢٠٠٥ م / ٢٣٧ .٢٣٨) في:

- عدم وجود بنية تحتية متكاملة على مستوى الدولة مما يعرقل تطبيق الإدارة الإلكترونية في مؤسساتها
- اختلاف القياس والمواصفات بالأجهزة المستخدمة داخل المكتب الواحد مما يشكل صعوبة بالربط بينها.
- عدم وجود وعي حاسوبي ومعلوماتي عند بعض الإداريين .

ومن أهم أسباب محدودية استخدام الانترنت في الأقطار العربية والتي أوردها كل من (قنديلجي والسامرائي ٢٠٠٢ م / ص ما يلي:

- هدم إنجاز البنى التحتية والشبكات المطلوبة للاتصالات.
- قلة الوعي بما تتيحه الشبكة من فرص معرفية وبحثية واستثمارية.
- محدودية انتشار واستخدام أجهزة الحواسيب في المجالات الحياتية المختلفة.
- ارتفاع كلف الاشتراك أحيانا.
- معوق اللغة , خاصة وأن معظم الموارد والمعلومات الموجودة على الشبكة هي باللغة الانجليزية, يقابل ذلك قلة في المواقع العربية المتوفرة فيها.

أن قضية توفير بيئة إلكترونية آمنة , وحماية المعلومات والمحافظة على سريتها باتت تشغل الكثير من المنظمات ,فالأمن ألمعلوماتي والفيروسات والاختراقات بكافة أشكالها أصبحت خطرا يهدد كثير من المنظمات.

أدى الاستخدام الواسع لتكنولوجيا المعلومات , وزيادة شبكات الاتصالات

والمعلومات بشكل مذهل في الآونة الأخيرة , إلى إيجاد أنظمة وأساليب تحمي المعلومات من الاختراق والتخريب بأي شكل من الإشكال .

ويؤكد(السالمي والسالمي ٢٠٠٥ م / ص ١٥٣) أنه "كلما ازداد استخدام الحواسيب زادت الحاجة إلى حماية المعلومات المخزونة فيه , وأصبح أمن المعلومات رسالة مهمة للشركات والإفراد , حيث واجهوا الحاجة إلى ماهية الخصوصية للفرد وتحديد الوصول إلى البيانات ومنع الاختراقات .

وذكر (نورس وآخرون٢٠٠٠ م / ص٩٧) بأن عنصر الأمن والثقة يعد من أهم العناصر في أي تعامل الكتروني , كما تعد من أكبر العوائق في العمل الإلكتروني والتي يعاني منها أغلب دول العالم بالإضافة إلى ما سبق , فإن المخاطر التي تواجه خصوصية البيانات الخاصة بالأفراد في كافة التعاملات الإلكترونية آمنة, وفي هذا الصدد أشار(السالمى والسليطي ٢٠٠٨ م/ص ٣٠٥) إلى أهم مرتكزات الحماية التكاملية لخصوصية المعلومات في البيئة الرقمية وهي كالأتي :.

- البعد التقني ويتضمن ذلك توفير أدوات حماية تقنية تتيح للمستخدم التعامل مع البيئة الرقمية بقدر من الثقة والأمن.
- البعد القانوني ويتمثل في توفير التشريعات اللازمة لتنظيم مسائل الحماية.
- البعد التوعوي للحماية ويتضمن تثقيف وتوعية الإفراد بالمخاطر التي تتعرض لها البيانات والتعرف على أهم الوسائل اللازمة لضمان حمايتها والشكل .

٣- المعوقات البشرية:

تعد العناصر البشرية من أبرز العناصر التي تقود مجتمعاتها إلى تحقيق التقدم والرقي في مختلف المجالات إلا أن النقص في عدد الأفراد المؤهلين للتأقلم مع البيئة الرقمية ، أصبح أمر تعاني منه أغلب الدول إلى أن وبالأخص الدول النامية

ويؤكد كلا من Jessup & Valacich) ٢٠٠٨م /ص ١٣١) إن للنقص في الموارد البشرية المؤهلة للتعامل مع العصر الرقمي يعد معوقا يواجه المؤسسات عن ممارستها لتكنولوجية الحديثة ومن أبرز تلك المعوقات البشرية ما يلي:

الأمية المعلوماتية:

يعرف قند يلجي والسامرائي ٢٠٠٢ م / ص٥٤) الأمية التكنولوجية عبارة عن "جهل عدد غير قليل من أفراد المجتمع بالتطورات التكنولوجية الحديثة وعدم معرفتهم التعامل معها واستخدامها) " .

يرى السالمي والسليطي ٢٠٠٨ م /ص ٢٧٢ ،٢٧٤) أن المجتمع العربي يعاني من أمية مخفية في التعامل مع الحاسوب ، والقضاء عليها يحتاج لتضافر الجهود من المؤسسات الحكومية والخاصة لإبراز أهمية الحاسوب ودوره في نهضة الأمم، وهناك العديد من الأسباب التقنية والعلمية لهذا الغياب منها :

- التباين من نظام لأخر مما يصعب مهمة تبادل الرسائل والملفات .
- الجهل نتيجة لعدم متابعة التطورات في مجال الحاسوب.
- البنية التحتية للشبكات المحلية وأنظمة الاتصالات ضعيفة هزيلة ، نظرا لقدم المواصلات الهاتفية أو الأنظمة المستخدمة ،أو لعدم وجود خادمات قوية مناسبة ، ولعدم وجود صيانة أو تحديث مستمر للشبكة .
- عدم وجود مراكز بحوث عربية موثقة أو اعتمادها كمصدر متجدد للمعلومات على المستوى الإقليمي.
- التجاهل لهذه الثورة خوفا من سلبياتها .ويتطلب ذلك وضع الحلول المناسبة للتغلب على الأمية المعلوماتية ، ومن أهم تلك الحلول ما ذكره كلا من (قنديلجي والسامرائي٢٠٠٢ م / ص ٥٦،٥٧) فيما يأتي :
  - نشر المعرفة التكنولوجية تتطلب تضافر الجهود من قبل جهات عدة .
  - مواكبة التطورات الحاصلة في مجال تكنولوجيا المعلومات.

- لابد من التأكد بأن تكنولوجيا المعلومات وفي مقدمتها الحواسيب ليست غاية في حد ذاتها بل إنها وسيلة لتحقيق غاية أو غايات أخرى هي التطور والتقدم.

العائق اللغوي:

يشير داود ٢٠٠٠ م / ص ٣٦٠) إلى أن من القيود التي تحد حاليا من انتشار استخدام الشبكة في العالم العربي هو قيد للغة فلابد لمن يستخدم الشبكة أن يتقن اللغة الإنجليزية ولا يمكن أن يستغني المستخدم العربي تماما عن عرفة اللغة الإنجليزية حيث أنه حتى الآن ما يزيد عن ٩٥ % من المعلومات المنشورة هي معلومات اللغة الإنجليزية.

مقاومة التغيير والخوف منه:

تعد مقاومة التغيير والتجديد من أهم المعوقات التي تواجه معظم المنظمات وذلك عندما يجهل الأفراد الهدف من لتغيير وطبيعته وكذلك الخوف من فقدان مراكزهم ووظائفهم الحالية مما يجعلهم يقاوموا كل تغيير داخل منظماتهم ، ويعرف(روبنسون ٢٠٠٠م/ص ٢٠)التغيير بأنه التحرك من الوضع الحالي الذي نعيشه إلى وضع مستقبلي أكثر كفاءة وفاعلية ، وبالتالي فالتغيير هو تلك العملية التي نتعلم فيها ونكشف الأمور بصورة مستمرة " .

وهناك العديد من المعوقات التي تحد وتمنع حدوث التغيير أوردها(أللوزي٢٠٠٢م /ص ٢٣٥) فيما يأتي :

- التناقض بين حاجات التنظيم وأهدافه .
- التناقض بين حاجات الأفراد ورغباتهم.
- الصعوبة في توزيع الصلاحيات والمسؤوليات ومهام العمل.
- عدم توفر درجة عالية من المرونة في بيئات الأعمال.

- صعوبة تحريك أو توجيه بعض القيم والأنماط السلوكية.
- عدم وجود تخطيط مسبق لاستغلال حدوث التغيير .

٤ ـ المعوقات المالية:

إن مشروع مثل مشروع الإدارة الإلكترونية يحتاج إلى أموال ضخمة تتلاءم مع هذا الأسلوب التقني الحديث وتوفير كافة مستلزماته، لكن تعاني معظم المنظمات من النقص في الإمكانيات المادية اللازمة لمثل هذه المشاريع.

ويؤكد ذلك جبر٢٠٠٢ م / ص ٢٠٢) حيث يرى أن "من أهم المعوقات التي تواجه تطبيق الإدارة الإلكترونية ضعف الدعم السياسي والمالي، لذا لابد من أن يدعم المشروع سياسيا من قبل القيادات العليا ويدعم ماليا ليؤمن له فرصة الاستمرار والتطور" .

ويرى غنيم ٢٠٠٦ م / ص ٢٠٩) ضرورة مشاركة القطاع الخاص في الاستثمار والتمويل من تحسين للبنية التحتية للشبكات والاتصالات والقيام بعمليات صيانة الأجهزة، وإنشاء معاهد التدريب الخاصة بالحاسب الآلي وبناءا على ما سبق، ترى الباحثة (سميرة مطر المسعودي / ص ٥٨) أن الثورة المعلوماتية بكافة أشكالها وتطبيقاتها ، فرضت أمام المنظمات على اختلافها تحديات كبرى؛ لذلك لابد من تنسيق الجهود والمبادرات المتفرقة لمناقشة تلك التحديات والعقبات التي قد تنشأ وإيجاد الحلول المناسبة ، وتحديد رؤية مستقبلية وخطوات محددة لضمان نجاح تطبيق الإدارة الإلكترونية، ونشر الوعي الإلكتروني والاستفادة من تجارب الدول الناجحة والمتميزة في مجال التقنية، مع مواكبة التطورات التي يشهدها العالم في هذا المجال .

عاشرا : عوامل النجاح في الإدارة الإلكترونية :

على المسؤولين في المنشأة الحكومية أو الأهلية الذين يرغبون التحول إلى الإدارة

الإلكترونية أن يأخذوا في الاعتبار عدة عوامل لتحقيق النجاح في المنشأة. ومن أهمها:

١. وضوح الرؤية الإستراتيجية للمسؤولين في المنشأة والاستيعاب الشامل لمفهوم الإدارة الإلكترونية من تخطيط وتنفيذ وإنتاج وتشغيل وتطوير. كما نلاحظ في بعض الدوائر الحكومية والشركات التجارية وجود إعلانات كبيرة بالمنشأة لتوضيح الرؤية والرسالة.
٢. الرعاية المباشرة والشاملة للإدارة العليا بالمنشأة والابتعاد عن الاتكالية والارتجالية في معالجة الأمور.
٣. التطوير المستمر لإجراءات العمل. ومحاولة توضيحها للموظفين لإمكانية استيعابها، وفهم أهدافها، مع التأكيد على تدوينها وتصنيفها.
٤. التدريب والتأهيل وتأمين الاحتياجات التدريبية لجميع الموظفين كلاً حسب تخصصه.
٥. التحديث المستمر لتقنية المعلومات ووسائل الاتصال.
٦. .تحقيق مبدأ الشفافية والتطبيق الأمثل للواقعية.
٧. تأمين سرية المعلومات للمستفيدين.
٨. الاستفادة من التجارب السابقة وعدم تكرار الأخطاء.
٩. التعاون الإيجابي بين الأفراد والإدارات داخل المنشأة وترك الاعتبارات الشخصية

الخاتمة :

ومما تقدم يتضح أهمية تطبيق الدارة الالكترونية والتي تعتبرا لمقياس لتطور المؤسسات في وقتنا الحاضر ومدى مقدرتها على التطور والمنافسة بما يحقق لها الصدارة بين المؤسسات الأخرى من خلال رضا ورغبة عملائها على السلعة التي تنتجها أو الخدمة التي تقدمها .

إن نجاح عملية التحول من الإدارة التقليدية إلى الإدارة الالكترونية يتطلب الاهتمام بتوفير كافة المتطلبات المادية منها والبشرية والفنية ومن هذه الأمور الأتي ذكرها :.

١. توفير الكوادر المتخصصة في مجال في مجال البرمجة و استخدام أجهزة الحاسوب المتطورة .
٢. توفير أجهزة حاسوب متطورة وذات تقنية عالية لمواكبة التطور المتسارع في العالم في مجال تكنولوجيا المعلومات وبالإعداد الكافية وتدريب الموظفين على استخدامها .
٣. تبسيط الإجراءات الروتينية لا نها تؤخر عملية التحول نحو الإدارة الإلكترونية
٤. إقامة الدورات التدريبية في مجال الإدارة الإلكترونية لجميع الموظفين لإيضاح مفهوم الإدارة الالكترونية لهم من اجل زيادة مساهمتهم في إنجاح عملية التحول إلى الإدارة الالكترونية .
٥. رفع مهارات الموظفين في مجال اللغة الانجليزية لأنهم سوف يتعاملون مع تكنولوجيا متطورة .يتطلب معها استخدام اللغة الانكليزية .
٦. تعزيزوزيادة ثقة الموظفين بالنتائج التي ستحققها الإدارة الالكترونية من تطوير أساليب العمل وسرعة الانجاز لكافة المعاملات وتحقق الرضا

للمتعاملين مع المؤسسة وعملائها مما يعطيها ميزة وأفضلية تنافسية. للسلعة أو الخدمة التي تقدمها .

7. زيادة الدعم المالي المخصص لإقامة المحاضرات والبحوث وبرامج التدريب في مجال الإدارة الالكترونية ، لتعميق الوعي بمفهوم الإدارة الالكترونية.

وبذلك سنحقق شعار وهدف الإدارة الالكترونية (إدارة بلا ورق وبلا زمان وبلا مكان)

المصادر والمراجع :

الكتب:

- الصعيدي ، سلمى، المدرسة الذكية مدرسة القرن الحادي والعشرين ، القاهرة ، دارفرحة للنشروالتوزيع ، ٢٠٠٥ ، ط١.
- الهادي، محمد ، التعليم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت ، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية ، ٢٠٠٥ ، ط١ .
- قطيط، غسان ، الحاسوب وطرق التدريس والتقويم ، عمان ، دار الثقافة،٢٠٠٩ ، ط١ .
- قنديل ، أحمد ، التدريس بالتكنولوجيا الحديثة ، القاهرة ، عالم الكتب ، ٢٠٠٦ ، ط١.
- سعادة، جودت ، استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية و التعليم، رام الله، الشروق، ٢٠٠٣ ، ط١ .
- المجلات :
- العمري ، أكرم ، ١٩٩٨، المعوقات التي تواجه تدريس الحاسوب، التربية، ع.١٢٤، ص ٨٦-١١٢.
- حسن ، محمد ، ٢٠٠٢ ، الإنترنت وعناصر العملية التعليمية الحلقة الثانية ،التربية ، ع١٤٢ ، ص ٦٨-٨٥
- حمدان ، محمد ، ٢٠٠٢ ، برامج مقترحة جديدة لإعداد المعلمين في التخصصات الأكاديمية باعتبار تكنولوجيا الوسائط المتعددة ، التربية ، ع.١٤٠ ، ص ١٤٨-١٦٩.

مصادر أخرى :

- زين الدين ، محمد ، أثر تجربة التعليم الإلكتروني في المدارس المصرية على التحصيل الدراسي للطلاب واتجاهاتهم نحوها ، مصر ، المؤتمر العلمي الثاني لكلية التربية النوعية جامعة قناة السويس، ٢٠٠٦

المراجع العربية

حيدر فريحات وآخرون " أساسيات الإدارة الحديثة" دار الفكر، الأردن ١٩٩٨

حيدر فريحات "العولمة: شجر الغابة أم غابة الأشجار" مقال صحفي منشور في صحيفة الوطن العمانية على الموقع

http://www.alwatan.com/graphics/٢٠٠٢/٠٦june/٢,٦/heads/ot١١.htm

وولتر رستون "أفول السيادة: كيف تحول ثورة المعلومات عالمنا" ترجمة سمير نصاروجورج خوري. دار النشر والتوزيع، عمان الأردن ١٩٩٥

المراجع الأجنبية

- Aurigi, Alessandro “Digital city or urban simulator? In digital cities: technologies, experiences and future perspectives. Eds. Toru Ishida, and Chatherince Isbister, Berlin: Spring ٢٠٠٠, ٣٣-٤٤, ٢٠٠٠
- Cohen, Galit, Geenhuizen, Marina, Nijkamp, Peter “Bytes of Urban Planning: A Dutch Perspective”. Free University Amsterdam. Amsterdam Holland ٢٠٠١

- Couclelis, Helen "The social construction of the digital city" University of California press, USA ٢٠٠١.
- Coward, Andrew and Salingaros, Nikos "An information architecture approach to understand cities" Journal of Urban Design. ٤ ٢٩-٤٩ ٢٠٠٠.
- Martine White "Intranets in EU Government administration". Ethos Partners for the EU Commission's Telematics Applications Programme. Brussels, Belgium, June ١٩٩٩.
- Obeidat, Reem "Electronic governments: Aims and pivots, the case of Dubai experiment". Dubai electronic Government, UAE ٢٠٠١
- Shiffer, Michael "Planning support systems for low-income communities". In High technology and low-income communities. Eds. D. Schon, B. and Sanyal. Cambridge, MA The MIT Press ١٩٩٩, pp١٩٣-٢١١

هيئة تقنية المعلومات / الإدارة الالكترونية / مسقط / عُمان /٢٠١١ مقال منشور على موقعwww.mor.gov.com .
علاء عبد الرزاق محمد السالمى وحسين علاء عبد الرزاق السالمى / شبكات الإدارة الالكترونية / داروائل للنشروالتوزيع / عمان /ط١ /٢٠٠٥ .
نائل عبد الحافظ ألعوالمه / توعية الإدارة والحكومة الالكترونية في العالم الرقمي دراسة استطلاعية / مجلة الملك سعود / العدد ١٥ ص٦/٢٠٠٣
احمد محمد غنيم/ الإدارة الالكترونية أفاق الحاضر وتطلعات المستقبل/ المكتبة العصرية/ المنصورة / مصر / ٢٠٠٤ .
برءوسي سعيدة/ علم الإدارة دور المعلومات في رفع المر دودية/ ضمن المقال المنشور من قبل الأستاذ فيصل الزوهار(ت ١) / ١٩٩٩.٢٠٠٠ .
محمد نور برمان /استخدام الحاسبات الالكترونية في الإدارة العامة في الدول العربية/ نظرة تحليلية مستقبلية/ المنظمة العربية للعلوم .
مفهوم الإدارة الالكترونية مفهوم جديد من مفاهيم الإدارة الحديثة / مقال منشور في المنتدى التربوي /البوابة التعليمية / مسقط / عُمان/٢٠١١ www.mor.gov.com
سميرة مطر المسعودي / معوقات تطبيق الإدارة الالكترونية في إدارة الموارد البشرية بالقطاع الصحفي مدينة مكة المكرمة من وجهة نظر مديري وموظفي الموارد البشرية
نجم عبود نجم / الإدارة الالكترونية الإستراتيجية والوظائف والمشكلات / دار المريخ للنشر/ الرياض/ المملكة العربية السعودية/ ٢٠٠٨ .
بشير عباس العلاق/ الإدارة الرقمية المجالات والتطبيق / مركز الإمارات للدراسات

والبحوث الاستشارية/ أبو ظبي /الإمارات العربية المتحدة ط١/ ٢٠٠٥ .
سعد غالب ياسين / الإدارة الالكترونية وأفاق تطبيقاتها العربية / معهد الإدارة العامة / الرياض/ المملكة العربية السعودية/ ٢٠٠٥ .
عبد الرزاق السالمى وخالد إبراهيم ألسليطي / الإدارة الالكترونية/ دار وائل /عمان/ الأردن/٢٠٠٨ .
نائل عبد الحافظ/ نوعية الإدارة والحكومة الالكترونية في العالم الرقمي دراسة استطلاعية / مجلة الملك سعود /٢٠٠٣/العدد ٢٤٩/١٥ .

الفهرس